

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pengembangan Pembelajaran

1. Deskripsi Proses Pengembangan Pembelajaran

Pengembangan pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran. Perangkat tersebut terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan buku siswa. Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Plomp dengan tiga fase pengembangan, yaitu fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping*), dan fase penilaian (*assessment*). Dalam tiap tahapan tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan. Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan
Perangkat Pembelajaran

Fase Pengembangan	Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Fase Penelitian Pendahuluan (<i>Preliminary Research</i>)	3 Maret 2015	Analisis Awal Akhir	- Mengetahui kondisi dan masalah dasar dalam pembelajaran matematika yang selama ini ada di kelas VIIA SMPN 1 Kesamben Jombang melalui diskusi dengan guru mata pelajaran. - Melakukan kajian terhadap model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i>
	3 Maret 2015	Analisis Kurikulum	Mengetahui kurikulum yang digunakan di SMPN 1 Kesamben Jombang yaitu berupa kurikulum KTSP.

Fase Pengembangan	Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
	3 Maret 2015	Analisis Siswa	Mengobservasi aktivitas siswa dan mengetahui karakteristik siswa SMPN 1 Kesamben Jombang khususnya kelas VIIA melalui diskusi dengan guru mata pelajaran.
	3 Maret 2015	Analisis Materi	Menentukan materi yang akan dipelajari siswa. Materi yang didapat yaitu materi tentang persegi panjang dan persegi.
Fase Pembuatan Prototipe (<i>Prototyping</i>)	3 Juli 2015 s.d 31 Juli 2015	Desain Awal	Menghasilkan perangkat pembelajaran seperti RPP, LKS, dan Buku siswa terkait submateri persegi panjang dan persegi. (Menghasilkan <i>prototype I</i>)
Fase Penilaian (<i>Assessment</i>)	7 November 2015 s.d 18 November 2015	Validasi Perangkat Pembelajaran	Mengetahui penilaian dosen pembimbing dan validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti.
	19 November 2015 s.d 2 Desember 2015	Revisi 1	Melakukan perbaikan (revisi) terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan penilaian, saran, dan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing dan validator. (Menghasilkan <i>prototype II</i>)
	10 Des 2015 s.d 12 Des 2015	Uji Coba Terbatas	- Mengujicobakan perangkat pembelajaran dengan objek penelitian kelas VIIA SMPN 1 Kesamben Jombang - Memperoleh data

Fase Pengembangan	Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
			mengenai aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran, respon siswa, hasil belajar siswa dan hasil tes kemampuan penalaran matematika siswa.
	13 Desember s.d 14 Desember 2015	Revisi 2	Melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan hasil uji coba menghasilkan <i>prototype</i> III

a. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Fase penelitian pendahuluan atau fase *preliminary research* merupakan langkah paling awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Fase ini dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Fase investigasi awal meliputi:

1) Analisis Awal Akhir

Analisis awal akhir bertujuan untuk mengetahui masalah dasar dalam pembelajaran matematika di SMPN 1 Kesamben Jombang khususnya di kelas VIIA. Hal yang perlu dianalisis meliputi suasana kelas ketika pembelajaran, metode pembelajaran yang digunakan guru, dan cara penyampaian materi oleh guru kepada siswa.

SMPN 1 Kesamben Jombang melaksanakan pembelajaran dengan berorientasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Dengan mewawancarai guru matematika di kelas VIIA diketahui ketika melaksanakan pembelajaran guru tersebut menggunakan RPP dengan acuan KTSP. Namun didapati bahwa RPP tersebut hampir sama untuk pertemuan-pertemuan selanjutnya. Yang membedakan hanya tentang materi pelajarannya. Dalam RPP

didapati bahwa metode mengajar yang digunakan adalah tanya jawab tetapi kenyataannya ketika proses pembelajaran berlangsung, guru mata pelajaran tersebut mengajar dengan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya, ketika mewawancarai beberapa siswa kelas VIIA, diperoleh informasi bahwa ketika proses belajar mengajar, siswa tersebut jarang berkelompok. Siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja dan hanya mengerjakan soal melalui contoh yang diberikan guru sebelumnya. Untuk masalah buku, siswa hanya menggunakan hanya buku paket yang ditetapkan sekolah yaitu “Matematika Konsep dan Aplikasi” dari BSE sedangkan LKS yang digunakan bukan hasil produk guru yang bersangkutan, melainkan LKS yang dibeli dari pihak penerbit tertentu.

2) Analisis Kurikulum

Dalam pembelajaran matematika, SMPN 1 Kesamben Jombang sebagai lokasi tempat uji coba terbatas, menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pada tahap analisis kompetensi, peneliti mengidentifikasi standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih penalaran matematika siswa materi segiempat. Dalam KTSP, materi segiempat dan segitiga terdapat dalam standar kompetensi yang sama, yaitu memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya. Karena peneliti hanya akan membuat perangkat pembelajaran materi segiempat, maka peneliti cukup mengambil dua dari empat kompetensi dasar dalam standar kompetensi tersebut. Tabel berikut ini adalah standar kompetensi dan kompetensi dasar yang

tercantum dalam Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah¹:

Tabel 4.2

Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi		Kompetensi Dasar
Geometri		
6.	Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.	6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.
		6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

3) Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan pengembangan perangkat. Hasil dan analisis siswa tersebut antara lain :

- a) Berdasarkan wawancara dengan siswa SMPN 1 Kesamben Jombang Jombang dan observasi terhadap kegiatan pembelajaran, diperoleh beberapa karakteristik siswa SMP Negeri Kesamben dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah i) Siswa kurang aktif dalam pembelajaran; ii) Siswa tidak suka menghafalkan rumus dikarenakan sering lupa; iii) Proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah.
- b) Siswa SMP yang duduk di kelas VII rata-rata sudah mencapai usia belasan tahun (di atas 11 tahun). Sesuai dengan perkembangan kognitif menurut Piaget, perkembangan kognitif anak usia 11 tahun ke atas telah mencapai tahap formal

¹ BSNP, *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs*, (Jakarta:BSNP, 2006), hal. 142

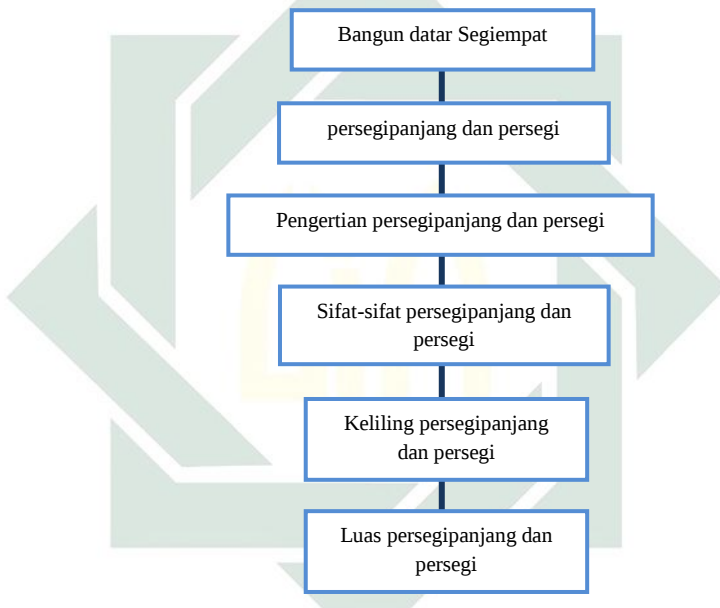
operasional yang berarti telah meningkat dari tahap konkrit operasional. Tahap formal operasional tersebut merupakan operasi mental tingkat tinggi. Disini siswa sudah dapat berhubungan dengan peristiwa-peristiwa, hipotesis atau abstrak, tidak hanya dengan objek-objek konkrit.

- c) Menurut Van Hiele mengenai tahap belajar anak dalam belajar geometri, siswa SMP Kelas VII mempelajari geometri dalam tiga tahap, yaitu tahap visualisasi, analisis, dan deduksi informal. Dengan demikian, kemampuan siswa dalam memahami hal-hal yang bersifat abstrak dapat menunjukkan bahwa siswa telah mampu belajar geometri secara deduksi informal.

Dari penjabaran di atas terlihat bahwa usia SMP kelas VII telah mampu memahami dan menginterpretasikan simbol-simbol yang bersifat abstrak. Dari hal-hal abstrak yang mereka temui, mereka bisa membuat hipotesis yang mungkin ada. Hingga pada akhirnya mereka akan mencapai pemahaman yang baru. Pemahaman tersebut dapat mereka peroleh pula dengan melakukan pengujian terhadap semua alternatif yang ada dalam suatu permasalahan. Hal tersebut sesuai juga dengan tahap deduksi dalam belajar geometri. Mereka telah mampu menarik kesimpulan dari hal-hal umum ke hal-hal khusus. Dengan demikian siswa usia tersebut memiliki kemungkinan dan kesempatan mengembangkan pengetahuan dan pemahaman sendiri. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*. Selain untuk memberikan motivasi, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat meminimalisir peran guru dalam pembelajaran sehingga diharapkan siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

4) Analisis Materi

Analisis materi bertujuan untuk menentukan materi yang akan dipelajari siswa pada materi bangun datar segiempat. Bangun datar segiempat dikembangkan berdasarkan silabus matematika yang berorientasi pada KTSP. Topik yang akan dipelajari adalah tentang persegipanjang dan persegi. Sistematika analisis materi yang dikembangkan adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Sistematika Analisis Materi

b. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Pada tahap ini dirancang perangkat pembelajaran yang sesuai dengan pembeajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*. Perangkat pembelajaran yang dirancang adalah RPP, LKS, buku siswa. Selain itu juga dikembangkan pula instrumen penelitian. Berikut penjelasannya:

1) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada penelitian ini, RPP disusun dalam dua pertemuan. RPP pertemuan pertama mengenai persegi panjang. RPP pertemuan kedua mengenai persegi. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun didasarkan pada komponen-komponen model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* terutama dalam sintaks pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran ini digunakan sebagai pegangan guru dalam mengorganisasikan siswa ke dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas untuk setiap pertemuan. Komponen utama RPP yang disusun, yaitu: (1) Identitas sekolah, (2) Identitas mata pelajaran, (3) Kelas/Semester, (4) Materi Pokok, (5) Alokasi waktu, (6) Tujuan pembelajaran, (7) Standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi, (8) Materi pembelajaran, (9) Metode pembelajaran, (10) Media pembelajaran, (11) Sumber belajar, (12) Langkah-langkah pembelajaran, dan (13) Penilaian hasil belajar. Berikut adalah bagian-bagian dari RPP yang dikembangkan:

Tabel 4.3 Bagian-Bagian RPP yang Dikembangkan

No.	Komponen RPP	Uraian
1.	Bagian Judul	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2.	Bagian Identitas RPP	Satuan Pendidikan Mata Pelajaran Kelas Pokok Bahasan Sub Pokok Bahasan Alokasi Waktu Pertemuan
3.	Standar Kompetensi	Berisi: Standar kompetensi yang akan diajarkan. Diperoleh dari silabus matematika kelas VII SMPN 1 Kesamben Jombang.
4.	Kompetensi Dasar	Berisi: Kompetensi dasar yang akan diajarkan. Diperoleh dari silabus matematika kelas VII SMPN 1 Kesamben Jombang.
5.	Indikator	Berisi indikator pencapaian kompetensi siswa. Dalam hal ini, kompetensi yang akan dicapai siswa adalah tentang kemampuan penalaran matematika siswa.

No.	Komponen RPP	Uraian
6.	Tujuan Pembelajaran	Merupakan hasil yang harus dicapai siswa setelah pembelajaran
7.	Materi Ajar	Berisi materi persegipanjang (RPP 1) dan persegi (RPP 2)
8.	Model dan Pendekatan Pembelajaran	Berisi model dan pendekatan yang digunakan. Dalam hal ini, baik RPP 1 maupun 2 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i>
9.	Alat dan Perlengkapan	Alat-alat dan perlengkapan pendukung pembelajaran. Berupa buku siswa dan LKS.
10.	Langkah Pembelajaran	Berisi uraian kegiatan guru dan kegiatan siswa beserta perkiraan waktu. Kegiatan tersebut terdiri dari tiga tahap, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup.

Adapun kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan secara garis besar mengacu pada fase-fase pembelajaran model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*, meliputi menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, penyajian materi/presentasi kelas, kerja kelompok, kuis, skor kemajuan individual, dan pemberian penghargaan.

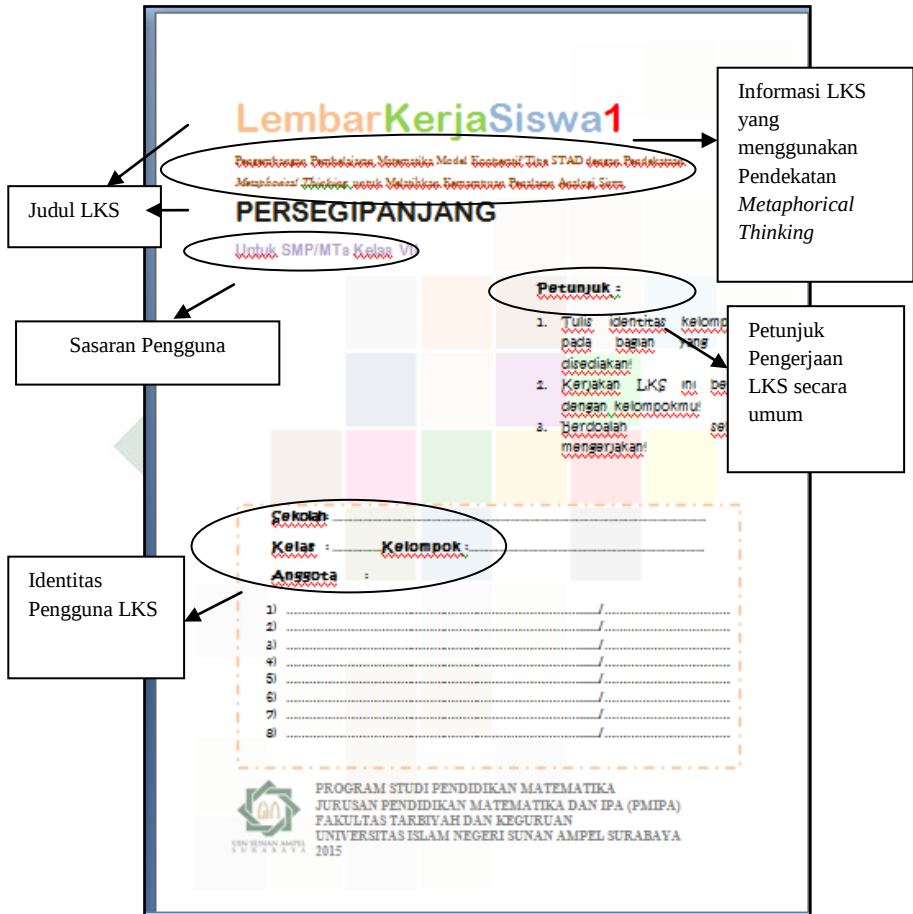
2) Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari dua LKS. LKS pertama tentang persegipanjang dan LKS kedua tentang persegi. Komponen LKS pada penelitian ini terdiri atas identitas LKS, judul LKS, penulisan KD dan indikator, petunjuk belajar, dan langkah-langkah kerja yang berorientasi pada pendekatan *metaphorical thinking* melalui pertanyaan-pertanyaan yang melatih kemampuan penalaran matematika siswa.

Penggunaan LKS ini memudahkan guru mengelola pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*, karena peneliti sengaja mengambil bentuk soal dari kehidupan sehari-hari yang sering ditemui siswa agar siswa lebih peka dalam berpikir dan bernalar logis dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

Adapun hasil pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) secara garis besar disajikan sebagai berikut:

a) **Halaman judul**



Gambar 4.2. Halaman Judul LKS

b) **Penulisan KD dan Indikator**

LKS 1 PERSEGIPANJANG ■ ■
Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking ■ ■

Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar

6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang

6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Indikator

- Menyebutkan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk persegi panjang.
- Menjelaskan pengertian persegi panjang berdasarkan sifat-sifatnya.
- Menemukan sifat-sifat persegi panjang.
- Menyimpulkan dari dua hal yang berbeda berdasarkan keserupaan data atau proses tentang sifat-sifat persegi panjang.
- Menerapkan sifat-sifat persegi panjang dalam memecahkan masalah matematika.
- Menemukan rumus keliling persegi panjang.
- Menyimpulkan dari dua hal yang berbeda berdasarkan keserupaan data atau proses tentang keliling persegi panjang.

Gambar 4.3 Halaman yang berisi KD dan Indikator

c) Petunjuk Belajar dan Alokasi Waktu Pengerjaan

benar.

j. Diberikan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi panjang siswa dapat memecahkan permasalahan tersebut dengan benar.

Alokasi Waktu →

20 menit

Petunjuk Pengerjaan

- Bacalah basmalah sebelum mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) 1.
- LKS 1 berkenaan dengan sifat-sifat persegi panjang, keliling persegi panjang dan luas persegi panjang.
- Diskusikan masalah yang ada dalam LKS 1 bersama teman satu kelompok kalian.
- Catatlah hal-hal penting untuk menemukan sifat-sifat persegi panjang, keliling persegi panjang, dan luas persegi panjang.
- Diperbolehkan bertanya pada guru ataupun orang dewasa lainnya terkait memahami soal, bukan jawaban soal.
- Setiap anggota kelompok diharuskan mengerti dan memahami masalah yang ada dalam

Petunjuk pengerjaan LKS

Alokasi waktu pengerjaan

Gambar 4.4 Halaman Petunjuk Pengerjaan LKS

d) Langkah Kerja

- i. Komponen *Connecting*, dimana siswa dilatih untuk menghubungkan dua atau lebih hal yang berlainan maksud dengan tujuan untuk memahami sesuatu. Dalam LKS ini memuat pertanyaan-pertanyaan siswa yang mendorongnya menghubungkan kaitan materi dengan hal yang telah diketahui sebelumnya

APERSEPSI

Bagian
apersepsi siswa



Coba perhatikan benda-benda yang ada di sekitarmu! Ada meja, papan tulis, buku, penggaris, ubin, papan catur, langit-langit, gedung, atap rumah, pintu, jendela, atap rumah, layang-layang, ketupat, dan lain sebagainya. Benda-benda tersebut mempunyai bentuk yang berbeda-beda. Tetapi, tahukah kamu, jika beberapa dari mereka mempunyai kesamaan? Ya, beberapa dari mereka mempunyai kesamaan yaitu dalam hal sifat-sifat dari masing-masing bentuknya.

Kalian tentu masih ingat di Sekolah Dasar kalian telah belajar tentang segi empat. Sekarang beri nama bentuk-bentuk di bawah ini!

(a)


(b)


(c)


(d)


(e)


(f)


(a)
 (b)
 (c)
 (d)
 (e)
 (f)

Bagian untuk melatih kemampuan *connecting* siswa

PERSEGIPANJANG
 Sebutkan tiga benda di sekitarmu yang berbentuk persegi panjang!
 1.
 2.
 3.
 Tahukah kamu mengapa benda-benda tersebut disebut persegi panjang?

Gambar 4.5 Bagian LKS tentang Komponen *Connecting*

Contoh suatu metafora dari materi yang bersangkutan, dalam hal ini metafora persegi panjang

menyebutkan... ke... dalam... yang... telah... kita... ketahui... sebelumnya... misalnya... lapangan... sepak bola.

LKS 3 PERSEGI PANJANG
Materi: Persegi Panjang



Gambar 3. Lapangan Sepak Bola

...sesi... latihan... Marcelo... bermain... dengan... seragam... putih... Anglo...
...kecepatan... karena... dalam... pertandingan... sepak bola... mendatang... Oleh...
...di... belat... di... lapangan... Dia... mulai... berlari... dari... sudut... kiri... bawah...
...ke... arah... sudut... kanan... bawah... lapangan... Kemudian... dia... melanjutkan... ke...
...sisi... atas... lapangan... Setelah... berlari... cukup... jauh... dia... melanjutkan... karena...
...sudut... kiri... atas... lapangan... dan... kembali... ke... posisi... semula...
...seseorang... harus... kembali...
...Bentuk... Segiempat... dan... bujur... sangkar...
...ah... setiap... lintasan... lari... Marcelo... dalam... lapangan... tersebut... pada... bagian... di...
...nya...
...

Gambar 4.6 Bagian LKS yang berisi Metafora

Bagian siswa untuk memetaforakan materi yang ia pelajari ke dalam hal yang telah diketahui sebelumnya

hubungan antara panjang (p), lebar (l), dan luas persegi panjang (L) adalah

$L = \dots\dots\dots$

Metafora Persegi panjang

Buatlah metafora tentang luas persegi panjang!

.....

.....

.....

.....

.....

Gambar 4.7 Bagian LKS memuat latihan berpikir metafora

- ii. Komponen *Discovery*. Siswa dilatih untuk menemukan suatu konsep melalui pancaindranya. Dalam LKS ini termuat langkah-langkah siswa dalam menemukan sifat-sifat persegi panjang melalui kelima pancaindranya.

Memuat serangkaian langkah kerja untuk menemukan sifat-sifat persegi panjang.

LKS 1 PERSEGI PANJANG

Desain Berbasis *Metaphorical Thinking*

ii. Berilah nama sketsa tersebut dengan nama, ABCD sesuai keterangan berikut:

A= Sudut kiri bawah lapangan
 B= Sudut kanan bawah lapangan
 C= Sudut kanan atas lapangan
 D= Sudut kiri atas lapangan

Dua jam kemudian, Marcelo kembali melatih keseponsoran berlari di lapangan rute berbeda. Dia berlari dari sudut kiri bawah lapangan menuju sudut kanan atas lapangan. Kemudian dia memulai kembali latihannya dari sudut kanan bawah menuju sudut kiri atas lapangan. Ternyata lintasanya membentuk garis lurus yang berpotongan tepat di tengah lapangan. Garis tersebut dinamakan garis diagonal.

Jumlahkan sketsa lintasan Marcelo di atas ke dalam gambar yang telah kamu buat pada poin (i)! Namailah titik potong lintasan Marcelo di atas dengan huruf O.

iv. Sajikan penggaris untuk mengukur panjang lintasan berikut (sebelumnya berbagi tugas dengan teman sekelompokmu):

$ AB $ = cm	$ BC $ = cm
$ AD $ = cm	$ AC $ = cm
$ OA $ = cm	$ OB $ = cm
$ OD $ = cm	

v. Bagaimana panjang lintasan lintasan berikut:

$ AB $ dan $ CD $:	
$ BC $ dan $ AD $:	
$ AC $ dan $ BD $:	
$ OA $, $ OB $, $ OC $ dan $ OD $:	

vi. Sajikan busur derajat untuk mengukur sudut-sudut berikut (sebelumnya berbagi tugas dengan teman-teman satu kelompokmu):

$m\angle ADC$ =°	$m\angle BCD$ =°
$m\angle ABC$ =°	$m\angle DAB$ =°

Dalam bagian ini membutuhkan alat-alat seperti penggaris, busur derajat, dan lain sebagainya untuk membantu menemukan konsep dengan pancaindranya.

Gambar 4.8 Bagian LKS memuat Komponen *Discovery*

- iii. Komponen *Invention*. Siswa dapat menciptakan/ menemukan suatu konsep yang telah ditemukan melalui serangkaian langkah kerja.

LKS 1 PERSEGIPANJANG ■ ■
 Dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking* ■ ■

KESIMPULAN

1. Sifat-sifat persegipanjang adalah:

- Panjang sisi-sisi yang berhadapan
- Keempat sudutnya adalah sudut
- Panjang diagonal-diagonalnya dan saling membagi

Berdasarkan sifat-sifat persegipanjang di atas, maka:

Persegipanjang adalah suatu segiempat yang keempat sudutnya dan panjang sisi-sisi yang berhadapan

2. Keliling persegipanjang (K) dengan ukuran panjang (p) dan lebar (l) adalah:

$$K = \dots\dots\dots (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$$

3. Luas persegipanjang (K) dengan ukuran panjang (p) dan lebar (l) adalah:

$$L = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

Bagian siswa menuliskan hasil penemuannya

Gambar 4.9 Bagian LKS Memuat Komponen *Invention*

3) Penyusunan Buku Siswa

Buku siswa yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari dua buku siswa. Buku siswa pertama tentang persegipanjang dan buku siswa kedua tentang persegi. Buku ini digunakan sebagai pegangan bagi siswa dalam mempelajari materi pelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Buku ini dilengkapi dengan masalah-masalah yang cukup dan setiap masalah dilengkapi pertanyaan arahan yang mengarahkan siswa secara efektif melakukan pemecahan masalah.

Komponen utama buku siswa yang disusun yaitu kompetensi dasar, indikator pencapaian KD, pengalaman belajar, masalah-masalah terkait materi pelajaran, dan pada akhir bagian buku siswa disajikan masalah-masalah atau soal-soal untuk diselesaikan siswa di dalam dan di luar jam pelajaran sebagai pekerjaan rumah.

Berikut hasil pengembangan buku siswa dengan pendekatan *metaphorical thinking* secara garis besar :



Gambar 4.10 Tampilan Cover Buku Siswa

Daftar Notasi atau Simbol	
$\overline{AB}$	ruas garis AB
$ AB $	panjang ruas garis AB
Δ	segitiga
$\rightarrow$	menempati
$\leftrightarrow$	salang menempati
$\angle A$	sudut A
$m\angle A$	besar sudut A
$\parallel$	sejajar
$\sqrt{\square}$	akar kuadrat
$+$	tambah
$-$	kurang
$\times$	kali
$\div$	bagi
$=$	sama dengan

Gambar 4.11 Daftar Notasi dalam Buku Siswa

- a) Bagian isi buku yang berisi komponen *connecting* dalam pendekatan *metaphorical thinking*. Dalam buku tersebut dijelaskan bahwa persegi panjang dapat dimetaforakan sebagai lapangan bola voli.

Buku Siswa 1-Persegi Panjang
Desiana Dendubobby Mathematis Thinking

Di sekitar rumah kalian tentu banyak benda-benda yang bentuknya berbentuk persegi panjang, misal televisi, layar datar, pintu, papan tulis, dan buku. Apakah yang kalian sukakan tentang bentuk persegi panjang, dari gambar tersebut di atas? Dapatkah kalian menyebutkan benda yang lain?





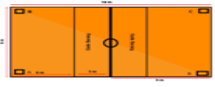

Gambar 1.1 Televisi
Gambar 1.2 Pintu
Gambar 1.3 Chalkboard
Gambar 1.4 Buku

a. **Persegi Panjang**
Gambar di atas menunjukkan persegi panjang dengan usucursucunya sebagai berikut:

1. Sisi/sisi: $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{AD}$. $|AB| = |CD|$ dan $|BC| = |AD|$.
2. Sudut/sudut: $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, dan $\angle D$. $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D = 90^\circ$.

Persegi panjang adalah bangun datar segiempat yang memiliki dua pasang sisi beraturan, sejajar dan sama panjang serta memiliki empat sudut siku-siku.

b. **Sifat-sifat Persegi Panjang**
Mengingatlah, kalian dengan persegi panjang? Untuk mengetahui sifat-sifat persegi panjang, kita bisa menggunakan gambar di atas. Persegi panjang ini dalam bentuk atau balok yang telah kita ketahui sebelumnya. Rehatkan gambar berikut!



Gambar 1.5

Gambar 4.12

Isi Buku Siswa yang Memuat Komponen *Connecting*

Buku Siswa 1-Persegipanjang
Dengan Deretlogika Metaphorical Thinking

Kesimpulan

Diperoleh sifat-sifat persegipanjang sebagai berikut:

1. Sisi-sisi yang berhadapan dari suatu persegipanjang adalah **sejajar dan sama**
2. Diagonal-diagonal persegipanjang **sama panjang**
3. Diagonal-diagonal persegipanjang **saling membagi dua sama panjang**.
4. Sudut-sudut persegipanjang adalah **sama besar** dan merupakan **sudut siku-siku**.

Contoh Soal 1.1

Ruang tamu pak Karim yang berbentuk persegipanjang akan dipasang plafon. Di sekeliling plafon rencananya akan ditambahkan lis untuk memperindah ruang tamu tersebut. Lis juga akan dipasang secara diagonal pada plafon sebagai tambahan hiasan.

Sketsa plafon ruang tamu Pak Adi:

Gambar 4.14 Isi Buku Siswa yang Memuat Komponen *Invention*

- d) Bagian isi buku yang memuat komponen *Application*. Sifat-sifat persegipanjang yang telah ditemukan dapat digunakan atau diaplikasikan dalam pemecahan masalah matematika.

Application

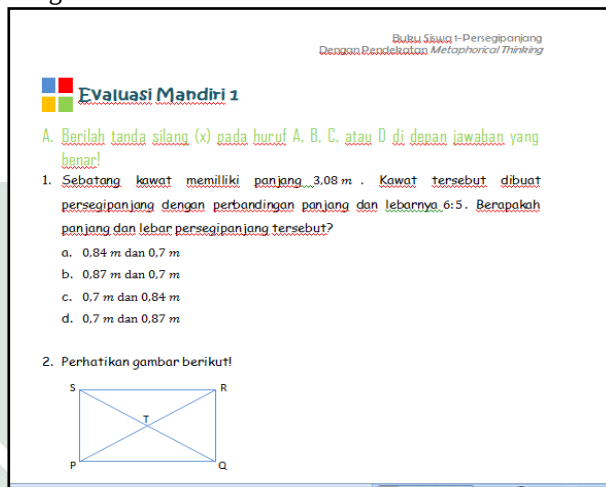
Soal Latihan 1.1

1. $WXYZ$ adalah persegi panjang dengan kedua sisinya berimpit sumbu koordinat pada bidang koordinat. Jika koordinat $X(6,0)$ dan $Y(6,4)$.
 - a. Gambarkan persegi panjang $WXYZ$;
 - b. Sebutkan dua pasang sisi sejajar!
2. Dalam persegi panjang di bawah ini, tentukan besar $\angle$

c. Menemukan dan Menghitung Keliling Persegi Panjang
Perhatikan gambar berikut!

Gambar 4.15
Isi Buku Siswa yang Memuat Komponen *Application*

- e) Di akhir buku, termuat evaluasi mandiri sebagai latihan soal bagi siswa untuk dikerjakan baik di kelas maupun di luar kelas serta dapat dijadikan sebagai tugas rumah bagi siswa.



Gambar 4.16 Isi Buku Siswa yang Memuat Latihan Soal

4) Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen-instrumen yang telah dihasilkan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

a) Lembar Validasi Perangkat

Penelitian pengembangan ini menggunakan lima instrumen validasi yang terdiri dari validasi RPP, LKS, dan buku siswa. Berikut ini diuraikan masing-masing dari lembar validasi yang telah dikembangkan

Lembar validasi RPP digunakan untuk memvalidasi RPP dengan aspek penilaian diantaranya tujuan, langkah-langkah pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, metode pembelajaran, materi yang disajikan, dan bahasa.

Lembar validasi LKS digunakan untuk memvalidasi LKS dengan aspek penilaian diantaranya aspek petunjuk, tampilan, kelayakan isi soal, bahasa dan pertanyaan. Lembar validasi buku siswa

digunakan untuk memvalidasi buku siswa dengan aspek penilaian diantaranya aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan, dan bahasa.

b) Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Sintaks

Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran berisi tentang aktivitas guru dalam kegiatan pembelajaran antara lain: 1) Mengkondisikan siswa untuk siap belajar, berdoa, dan mengabsen siswa; 2) Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, serta penilaian yang akan dilakukan; 3) Memberikan gambaran tentang teknik pelaksanaan pembelajaran; 4) Melakukan apersepsi yaitu dengan mengadakan tanya jawab ringan mengenai materi sebelumnya.; 5) Memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan tentang keterkaitan materi pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari; 6) Menyajikan informasi kepada siswa melalui buku siswa; 7) Meminta siswa untuk mengamati gambar yang terdapat dalam buku siswa; 8 Bertanya kepada siswa tentang informasi apa saja yang diperoleh setelah membaca buku 9) Memberikan contoh metafora tentang materi yang bersangkutan; 10) Meminta siswa membuat metaforanya sendiri; 11) Mengorganisasikan masing-masing kelompok untuk siap belajar dan bekerja; 12) Membagikan LKS; 13) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk bertanya tentang kejelasan masalah yang disajikan di LKS; 14) Mengkondisikan setiap kelompok untuk berdiskusi dengan anggotanya; 15) Memberikan kesempatan siswa menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS dan guru memberikan bantuan siswa dengan menggunakan *metaphorical thinking*.; 16) Meminta kelompok untuk menyajikan hasil diskusinya; 17) Mendorong kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan kelompok lain; 18) Membantu mengarahkan membuat kesimpulan dari hasil pekerjaan temannya; 19) Memotivasi siswa dalam kegiatan tanya jawab; 20) Memberikan kuis kepada

siswa untuk dikerjakan secara individual; 21) Mengoreksi dan menilai jawaban kuis; 22) Menghitung peningkatan skor siswa; 23) Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh skor tertinggi; 24) Membuat kesimpulan bersama dengan siswa; 25) Menunjuk salah satu siswa untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan; dan 26) menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan mengucapkan salam. Instrumen ini dikembangkan oleh peneliti.

c) Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Lembar pengamatan aktivitas siswa berisi tentang aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang dapat diamati. Instrumen ini dikembangkan oleh peneliti. antara lain :

- i. Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru
- ii. Membaca/memahami masalah kontekstual di buku siswa atau LKS.
- iii. Menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah dengan menggunakan *metaphorical thinking*, meliputi *connecting*, *discovery*, *invention*, dan *Application*.
- iv. Melakukan hal yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (mengerjakan evaluasi, melakukan presentasi, menulis materi yang diajarkan).
- v. Berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman/guru.
- vi. Menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep
- vii. Perilaku yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun).

c. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Fase ini bertujuan untuk mempertimbangkan kualitas solusi yang dikembangkan dan membuat keputusan lebih lanjut. Berdasar hasil pertimbangan dan evaluasi ini merupakan proses dari analisis informasi untuk menilai solusi dan selanjutnya

dilakukan revisi sampai *Prototipe* yang dihasilkan dapat digunakan dalam penelitian. Adapun kegiatan utama yang dilakukan pada fase ini yaitu kegiatan validasi perangkat pembelajaran dan melaksanakan uji coba terbatas.

1) Penilaian Para Ahli

Prototipe 1 yang telah peneliti rancang pada fase sebelumnya divalidasi oleh tim ahli (*expert judgment*). Dalam penelitian ini terdiri dari empat orang validator yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran matematika kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa serta mampu memberi masukan/saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan bahan untuk merevisi prototipe I perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan prototipe II perangkat pembelajaran. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan
1	Yuni Arrifadah, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Imam Rofiki, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Drs. Suharsono	Guru Mata Pelajaran Matematika SMPN 1 Kesamben

Setelah dilakukan proses validasi oleh validator, dilakukan revisi di beberapa bagian RPP, diantaranya disajikan dalam Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Daftar Revisi RPP

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Saran/Kritik Validator	Sesudah Revisi
1	Penulisan indikator kognitif	Indikator kognitif: a. Menjelaskan pengertian persegi panjang berdasarkan sifat-sifatnya. b. Menemukan sifat-sifat persegi panjang	Perhatikan urutan indikator kognitif. (Ada indikator yang terbalik urutannya)	Indikator kognitif: b. Menemukan sifat-sifat persegi panjang c. Menjelaskan pengertian persegi panjang berdasarkan sifat-sifatnya.
		Indikator kognitif: e. Menerapkan sifat-sifat persegi panjang dalam memecahkan masalah matematika	Contoh “masalah matematika”	Indikator kognitif: e. Menerapkan sifat-sifat persegi panjang dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan persegi panjang
2	Indikator Afektif	Indikator Afektif (c): Menunjukkan tanggung jawab sosial yang tinggi dalam proses pembelajaran	Contoh “Tanggung jawab sosial” yang diharapkan	Indikator Afektif (c): Menunjukkan tanggung jawab sosial yang tinggi dalam proses pembelajaran seperti disiplin, rasa memiliki, kepekaan dan kepedulian.
3	Materi Ajar	Bangun Datar Segi Empat : 1. Mengenal bangun datar segi empat berbentuk persegi panjang 2. Mengenal sifat-sifat persegi	Penulisan materi ajar dalam RPP tidak menggunakan kata kerja melainkan kata benda	Bangun Datar Segiempat : 1. Sifat-sifat persegi panjang 2. Keliling persegi panjang 3. Luas

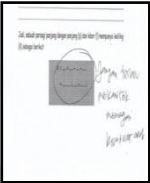
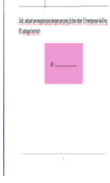
No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Saran/Kritik Validator	Sesudah Revisi
		panjang 3. Menenal rumus keliling dan luas persegi panjang 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas persegi panjang		persegi-panjang
4	Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Pembelajaran Kooperatif tipe STAD : 1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa 2. Menyajikan informasi 3. Mengorganisasi kan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar 4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar 5. Evaluasi 6. Memberikan penghargaan	Bukan merupakan sintaks pembelajaran kooperatif tipe STAD melainkan sintaks pembelajaran kooperatif secara umum	Sintaks pembelajaran kooperatif tipe STAD: 1. Menyampaik an tujuan dan memotivasi siswa 2. Penyajian materi/Presen -tasi kelas 3. Kerja kelompok 4. Kuis 5. Skor kemajuan perseorangan 6. Memberikan penghargaan
		Penulisan “Apersepsi” dan “Motivasi” ditulis dalam kegiatan guru dan kegiatan siswa	Penulisan “Apersepsi” dan “Motivasi” dalam kegiatan guru dan siswa sebaiknya dihilangkan	Penulisan “Apersepsi” dan “Motivasi” tidak ditulis dalam kegiatan guru dan kegiatan siswa
		Langkah kegiatan guru dan siswa	Setarakan langkah	Langkah kegiatan guru

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Saran/Kritik Validator	Sesudah Revisi
		tidak setara	dalam kegiatan guru dengan langkah kegiatan siswa sehingga lebih jelas.	letaknya sudah disetarakan dengan kegiatan siswa yang sesuai.
		Waktu dalam kegiatan inti pembelajaran disesuaikan dengan sintaks kooperatif secara umum	Sesuaikan waktu dengan sintaks pembelajaran kooperatif tipe STAD	Waktu dalam kegiatan inti disesuaikan dengan sintaks pembelajaran kooperatif tipe STAD.
5	Sumber belajar	Penulisan sumber belajar : Umi Salamah. (2015). Berlogika dengan Matematika untuk Kelas VII SMP dan MTs. Solo: Platinum.	Penulisan sumber belajar harusnya mengacu penulisan daftar pustaka	Penulisan sumber belajar: Salamah, Umi. <i>Berlogika dengan Matematika untuk Kelas VII SMP dan MTs. Solo: Platinum.2015.</i>
6	Penulisan kata	Menggunakan kata "Persegi panjang"	Penulisan persegi panjang bukan dipisah melainkan digabung	Mengganti semua kata "persegi panjang" menjadi "persegipanjang"
		Banyak penulisan kata yang kurang tepat karena salah ejaan dan salah pengetikan.	Diperbaiki lagi penulisan kata yang kurang benar.	Kata-kata kurang tepat sudah diperbaiki.

Selain RPP, terdapat beberapa revisi LKS dari para validator diantaranya disajikan dalam Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Daftar Revisi LKS

No.	Bagian LKS	Sebelum Revisi	Saran/Kritik Validator	Sesudah Revisi
1.	Cover LKS	Penulisan : Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan <i>Metaphorical Thinking Untuk</i> Melatihkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa	Kata penghubung dalam judul tidak memakai huruf kapital di awal kata.	Penulisan : Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan <i>Metaphorical Thinking untuk</i> Melatihkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa
		Penulisan: Kelompokmu	Tulisan salah ketik	Penulisan: Kelompokmu
2	Halaman 1 LKS Persegipanjang	Pertanyaan : Tahukah kamu mengapa mereka disebut persegi panjang?	Mereka hanya diperuntukkan bagi manusia karena mereka merupakan kata ganti orang ketiga.	Pertanyaan : Tahukah kamu mengapa benda-benda tersebut disebut persegipanjang?
3	Halaman 2 LKS Persegipanjang	Perintah: i. Buatlah sketsa lintasan lari Marcelo dalam lapangan tersebut pada kotak di bawah ini!	“Kotak” identik dengan benda 3 dimensi sedangkan yang dimaksud dalam LKS tersebut adalah benda 2 dimensi	Perintah: ii. Buatlah sketsa lintasan lari Marcelo dalam lapangan tersebut pada bagian di bawah ini!

No.	Bagian LKS	Sebelum Revisi	Saran/Kritik Validator	Sesudah Revisi
4	Menyimpulkan rumus (baik Keliling maupun Luas)	Bagian kesimpulan: 	Dengan format kesimpulan rumus seperti itu hanya akan membatasi kreativitas anak.	Bagian kesimpulan: 
5	Bagian yang memuat pelatihan kemampuan penalaran matematika	LKS tidak berisi latihan soal tentang matematika	Harusnya diberikan latihan soal matematika di dalam LKS agar anak mengenal soal yang berbentuk matematika.	LKS berisi latihan soal matematika
6	Penulisan kata	Banyak penulisan kata yang kurang tepat karena salah ejaan dan salah pengetikan.	Diperbaiki lagi penulisan kata yang kurang benar.	Kata-kata kurang tepat sudah diperbaiki.

Selain RPP dan LKS, juga terdapat beberapa revisi buku siswa dari para validator diantaranya disajikan dalam Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Daftar Revisi Buku Siswa

No.	Bagian Buku Siswa	Sebelum Revisi	Saran/Kritik Validator	Sesudah Revisi
1	Cover buku siswa	Penulisan : Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Untuk	Kata penghubung dalam judul tidak memakai huruf kapital di awal kata.	Penulisan : Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk

		Melatihkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa		Melatihkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa
2	Isi buku	Konsep perkalian: $9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 9 \times 5 = 45$	Konsep perkalian tidak tepat	Konsep perkalian: $9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 5 \times 9 = 45$
		Pengoperasian bilangan: Keliling (K) $= 2(p + l)$ $= 2(13\text{ m} + 6\text{ m})$ $= 2 \times 19\text{ m}$ $= 38\text{ m}$ Luas (L) $= p \times l$ $= 13\text{ m} \times 6\text{ m}$ $= 78\text{ m}^2$	Dalam perhitungan matematika yang bisa dioperasikan hanya bilangan saja. m merupakan satuan panjang dan m^2 adalah luas, jadi $m \times m$ tidak bisa dioperasikan.	Pengoperasian bilangan: Keliling (K) $= 2(p + l)$ $= 2(13 + 6)$ $= 2 \times 19$ $= 38$ Luas (L) $= p \times l$ $= 13 \times 6$ $= 78$
3	Evaluasi mandiri	Terdapat 5 soal pilihan ganda	Tambahi soal pilihan ganda dan tambahi soal uraian	Terdapat 10 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian.
4	Penulisan kata	Banyak penulisan kata yang kurang tepat karena salah ejaan dan salah pengetikan.	Diperbaiki lagi penulisan kata yang kurang benar.	Kata-kata kurang tepat sudah diperbaiki.

2) Uji Coba Terbatas

Komponen-komponen yang divalidasi pada tahap ini meliputi RPP, LKS, buku siswa, Tes Hasil Belajar dan Tes Kemampuan Penalaran Matematika Siswa serta instrumen-instrumen penelitian pengembangan. Prototipe 1 yang telah direvisi selanjutnya diperbaiki dan disusun ulang berdasar hasil validas dan revisi yang telah dilakukan, selanjutnya disebut prototipe 2.

Selanjutnya dilakukan uji coba pada kelas VIIA di SMPN 1 Kesamben Jombang. Proses uji coba yang dilaksanakan bertujuan untuk menemukan kelemahan-kelemahan atau kekurangan terhadap perangkat pembelajaran sehingga mendapatkan sejumlah masukan untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan.

Peneliti melakukan uji coba pada kelas VIIA di SMPN 1 Kesamben Jombang tersebut, telah dirancang jadwalnya sedemikian rupa. Berkaitan dengan hal pelaksanaan pembelajaran materi segi empat yang semestinya pada semester 2 kelas VII, dengan bekerjasama dengan guru matematika setempat, maka waktu pelaksanaan percobaan dilaksanakan tepat seminggu setelah ujian akhir semester berakhir, yaitu pada hari Kamis tanggal 10 Desember 2015 sampai dengan hari Sabtu tanggal 12 Desember 2015 dengan jumlah siswa 32 orang dan 3 mahasiswa pengamat. Rincian jam pertemuannya dijelaskan dalam Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Rincian Peretemuan Uji Coba Terbatas

Hari/Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
Kamis/10 Desember 2015	Pertemuan I Kegiatan : - Melakukan Pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i> pada sub materi persegipanjang - Pelaksanaan Kuis 1 Jam pelaksanaan : 07.00- 08.20 WIB Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Jumat/ 11 Desember 2015	Pertemuan II Kegiatan : - Melakukan Pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i> pada sub materi persegi. - Pelaksanaan kuis 2 - Pelaksanaan Tes Hasil Belajar Jam pelaksanaan : 07.00-09.00 WIB Alokasi waktu : 2 x 40 menit (Pembelajaran) 1 x 40 menit untuk tes hasil belajar
Sabtu/ 12 Desember 2015	Pertemuan III Kegiatan: Pelaksanaan tes kemampuan penalaran matematika siswa

Hari/Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
	Jam pelaksanaan : 07.00-07.40 WIB Alokasi waktu: 1 x 40 menit

2. Analisis Data Proses Pengembangan Pembelajaran

Penyelesaian penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan model penelitian pengembangan yang diadaptasi dari model pengembangan Plomp, yaitu penelitian pendahuluan (*preliminary research*), pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan penilaian (*assessment phase*). Berikut merupakan analisisnya:

a. Fase Penelitian Pendahuluan

Berdasarkan deskripsi data proses pengembangan perangkat pembelajaran pada fase penelitian pendahuluan diperoleh beberapa informasi secara umum terkait SMPN 1 Kesamben Jombang, diantaranya: 1) Dalam pembelajaran, guru seringkali menyampaikan pembelajaran secara konvensional sehingga siswa cenderung hanya mendengarkan dan menghafal. Hal ini berakibat pada lemahnya kemampuan siswa termasuk dalam kemampuan penalaran matematika; 2) Sekolah SMPN 1 Kesamben menggunakan kurikulum KTSP; dan 3) Siswa SMPN 1 Kesamben Jombang kurang aktif dalam pembelajaran.

Berangkat dari informasi tersebut, peneliti selanjutnya memilih model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Peneliti memilih model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* agar siswa siswa merasakan model pembelajaran yang bervariasi. Siswa juga diberikan kesempatan untuk mengasah kemampuannya dalam mengaitkan materi dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* dilaksanakan dengan memberikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini tentu saja akan merangsang siswa untuk melaksanakan diskusi dalam menyelesaikan masalah tersebut. Melalui proses diskusi, siswa akan lebih aktif dalam melakukan proses pembelajaran dan materi juga akan tetap diingat karena siswa mengalami secara langsung. Selain itu model

pembelajaran kooperatif dengan pendekatan *metaphorical thinking* juga akan melatih kemampuan penalaran matematika siswa.

Dalam pemilihan materi, peneliti juga memperhatikan bahwasanya usia siswa SMP telah memasuki tahap formal operasional dalam perkembangan kognitifnya. Hal ini berarti siswa pada dasarnya telah mampu memahami dan mengintrepretasikan simbol-simbol yang bersifat abstrak. Selain itu, siswa SMP juga telah memasuki tahap deduksi dalam belajar geometri yang artinya mereka telah mampu menarik kesimpulan dari hal-hal umum ke hal-hal yang lebih khusus. Oleh karena itu, peneliti memilih materi bangun datar dengan topik persegi panjang dan persegi yang terdapat dalam materi semester genap kelas VII SMP. Materi ini diharapkan mampu melatih kemampuan penalaran matematika, karena materi sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa.

b. Fase Pembuatan Prototipe

Dalam upaya menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*, maka perlu diperhatikan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik, prinsip, serta langkah-langkah pembelajaran tersebut. Pengembangan perangkat pembelajaran ini meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan buku siswa. Berikut analisisnya:

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan deskripsi data penyusunan RPP pada tahap pembuatan prototipe yang terangkum dalam Tabel 4.3, RPP penelitian ini dimaksudkan agar guru mampu melatih kemampuan penalaran matematika siswa ketika proses pembelajaran berlangsung. RPP dibuat dengan memperhatikan fase-fase pembelajaran kooperatif yang dipadukan dengan pendekatan *metaphorical thinking*, meliputi komponen *connecting*, komponen *discovery*, komponen *invention*, dan komponen *application*.

2) Lembar Kerja Siswa

Berdasarkan deskripsi data penyusunan Lembar Kerja Siswa, terlihat bahwa ada beberapa poin yang memang disesuaikan dengan komponen-komponen *metaphorical thinking*. Pada awalnya siswa diberi rangsangan mengenai keterkaitan materi dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya melalui pemberian masalah kontesktual. Siswa dirangsang untuk menyebutkan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi. Hal ini tentu saja dapat melatih siswa untuk mengaktualisasikan materi yang bersifat abstrak ke bentuk konkret.

Kemudian pada bagian isi LKS memuat beberapa metafora permasalahan nyata dengan maksud agar siswa terbiasa membawa konsep ke dalam pengetahuan mereka sendiri dengan jalan berpikir metafora. Hal ini tentu dapat melatih cara berpikir siswa dalam mengaitkan sesuatu. Bagian akhir LKS memuat contoh soal yang mengarah pada soal kemampuan penalaran matematika siswa. Hal ini bertujuan untuk membangun kemampuan siswa dalam bernalar.

3) Buku Siswa

Buku siswa dalam hal ini dimaksudkan sebagai alat bantu siswa dalam melatih kemampuan bernalar siswa selain melalui pembelajaran oleh guru maupun LKS. Berdasarkan deskripsi data penyusunan buku siswa, terlihat bahwa buku siswa memuat unsur-unsur metafora di dalamnya. Sama halnya dengan LKS, unsur-unsur metafora tersebut digunakan sebagai alat untuk melatih kemampuan siswa dalam mengaitkan materi-materi dengan pemahamannya sendiri. Pada bagian akhir buku siswa juga memuat beberapa soal yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematika. Buku siswa dikemas secara sederhana dan diharapkan mampu menarik perhatian siswa agar siswa dapat mengeksplornya lebih jauh.

c. Fase Penilaian

Perangkat pembelajaran model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa selanjutnya divalidasi kepada para validator. Hal ini untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran, serta sebagai bahan masukan dalam pembuatan perangkat pembelajaran yang baik dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Perangkat tersebut telah diuji cobakan terhadap 32 siswa kelas VIIA SMPN 1 Kesamben Jombang. Dalam pelaksanaan uji coba, siswa sangat antusias karena perangkat pembelajaran ini menarik dalam penyajiannya dan siswa mendapatkan suasana yang baru sehingga pelajaran tidak membosankan.

Dalam pelaksanaannya, peneliti memiliki beberapa hambatan. Pertama, peneliti memiliki kesulitan memperoleh referensi tentang pendekatan *metaphorical thinking*. Kedua, yaitu pada penyusunan materi. Peneliti memiliki kesulitan dalam menyusun materi yang akan disajikan, terutama pada saat menghubungkan materi ke dalam bentuk metafora yang dimengerti oleh siswa. Hal ini dikarenakan materi persegi panjang dan persegi dapat secara bebas dimetaforakan, sehingga peneliti harus menyesuaikan metafora yang didapat dengan teorema yang ada dan masuk akal agar tidak terjadi penafsiran yang lebih luas.

Ketiga yaitu pada tahap pembuatan perangkat pembelajaran, penyelesaian perangkat pembelajaran memerlukan waktu yang cukup lama karena dalam pembuatannya harus memperhitungkan unsur metafora agar mampu melatih kemampuan penalaran matematika siswa. Keempat, waktu pelaksanaan uji coba yang tidak efektif, yaitu pada minggu setelah UAS semester ganjil berakhir. Selain hambatan, ada pula kemudahan dalam penelitian pengembangan ini. Pertama, yaitu pada analisis data hasil uji coba terbatas. Analisis data hasil dari penelitian pengembangan menggunakan perhitungan sederhana sehingga memudahkan dalam analisis. Kedua, guru mata pelajaran sangat mendukung

adanya pengembangan pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.

Berdasarkan informasi di atas, dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini diawali dengan penemuan potensi dan masalah yang terdapat dalam fase penelitian pendahuluan. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan prototipe yang meliputi RPP, LKS, dan buku siswa. Setelah prototipe awal berhasil dikembangkan untuk selanjutnya diperlukan penilaian para validator sebelum diujicobakan ke siswa. Terakhir adalah tahap uji coba untuk mengetahui keefektifan pembelajaran yang dilakukan.

B. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

1. Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

a. Deskripsi Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Penilaian validator terhadap RPP meliputi beberapa aspek yaitu tujuan, langkah-langkah pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, metode pembelajaran, materi yang disajikan, dan bahasa. Hasil penilaian disajikan dalam Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Deskripsi Data Kevalidan RPP

No.	Aspek	Rata-rata skor Aspek (Ai)
1	Tujuan	4,07
2	Langkah Pembelajaran	4,17
3	Waktu	3,83
4	Perangkat Pembelajaran	4,00
5	Metode Pembelajaran	3,58
6	Materi yang Disajikan	4,00
7	Bahasa	4,33
Rata-rata Total (RTV)		3,98

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa aspek petunjuk memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,07. Aspek langkah pembelajaran memperoleh rata-rata skor aspek 4,17. Aspek waktu dan aspek perangkat

pembelajaran masing-masing memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 3,83 dan 4,00. Aspek metode pembelajaran memperoleh skor sebesar 3,58. Aspek materi yang disajikan memperoleh skor aspek sebesar 4,00 dan aspek bahasa dengan skor 4,33. Rata-rata total skor dari ketujuh aspek tersebut adalah sebesar 3,98.

b. Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kategori kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) diperoleh dengan cara mengkonversikan data kuantitatif berupa skor tiap aspek kevalidan maupun skor total ke dalam tabel konversi kevalidan, sehingga diperoleh hasil kualitatif pada tabel tersebut.

Ditinjau dari aspek tujuan, dengan rata-rata skor aspek 4,07, RPP termasuk kategori sangat valid. Hal ini berarti bahwa penulisan KD, perumusan indikator, operasional indikator sudah sesuai dengan isi materi pembelajaran yang dikembangkan. Kemudian dalam aspek langkah-langkah pembelajaran mendapatkan rata-rata sebesar 4,17 dan termasuk kategori sangat valid, sehingga disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* dalam RPP dapat dilaksanakan oleh guru. Aspek waktu mendapatkan rata-rata 3,83 yang berarti masuk dalam kategori valid, sehingga aspek waktu dalam RPP sudah cukup sesuai jika diterapkan dalam pembelajaran.

Selanjutnya, aspek perangkat pembelajaran dan metode pembelajaran masing-masing memperoleh rata-rata sebesar 4,00 dan 3,58. Aspek perangkat pembelajaran masuk kategori sangat valid sedangkan aspek metode pembelajaran berkategori valid. Kemudian aspek materi yang disajikan serta aspek bahasa berada dalam kategori valid dengan rerata masing-masing adalah 4,00 dan 4,33.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan RPP, diperoleh hasil total validitas (RTV) dari para validator sebesar 3,98. Dengan menyesuaikan rata-rata total validitas dengan kategori yang ditetapkan pada bab III, maka Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan

pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa dikatakan valid. Hasil semua validasi disajikan pada lampiran di penelitian ini.

2. Kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS)

a. Deskripsi Data Kevalidan Lembar Kerja Siswa

Penilaian validator terhadap lembar kerja siswa meliputi beberapa aspek yaitu aspek petunjuk, aspek tampilan, aspek kelayakan isi, bahasa, dan pertanyaan. Hasil penilaian disajikan dalam Tabel 4.10 berikut :

Tabel 4.10 Deskripsi Data Kevalidan LKS

No.	Aspek	Rata-rata skor Aspek ($\bar{A}_i$)
1	Petunjuk	4,17
2	Tampilan	4,19
3	Kelayakan Isi Soal	3,92
4	Bahasa	4,33
5	Pertanyaan	4,11
Rata-rata Total (RTV) LKS		4,14

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa aspek petunjuk memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,17. Aspek tampilan memperoleh rata-rata skor aspek 4,19. Aspek kelayakan isi soal dan aspek bahasa masing-masing memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 3,92 dan 4,33. Aspek pertanyaan memperoleh skor sebesar 4,11. Rata-rata total skor dari ketujuh aspek tersebut adalah sebesar 4,14.

b. Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Siswa

Kategori kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS) diperoleh dengan cara mengkonversikan data kuantitatif berupa skor tiap aspek kevalidan maupun skor total ke dalam tabel konversi kevalidan, sehingga diperoleh hasil kualitatif pada tabel tersebut.

Ditinjau dari aspek petunjuk, dengan rata-rata skor aspek 4,17, LKS termasuk kategori sangat valid sehingga dapat disimpulkan bahwa petunjuk dalam LKS, pencantuman KD dan indikator sudah sesuai dengan isi materi pembelajaran yang dikembangkan. Kemudian dalam aspek tampilan mendapatkan rata-rata sebesar 4,19 dan termasuk kategori sangat valid, sehingga disimpulkan

bahwa aspek tampilan LKS meliputi desain LKS, penggunaan huruf, pewarnaan dan ilustrasi gambar menarik perhatian pengguna. Aspek kelayakan isi soal mendapatkan rata-rata 3,92 yang berarti masuk dalam kategori valid. Selanjutnya, aspek bahasa dan pertanyaan yang masing-masing memperoleh rata-rata sebesar 4,33 dan 4,11 yang berarti keduanya termasuk dalam kategori sangat valid.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan LKS diperoleh hasil total validitas (RTV) dari para validator sebesar 4,14. Dengan menyesuaikan rata-rata total validitas dengan kategori yang ditetapkan pada bab III, maka Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa dikatakan sangat valid, meskipun masih banyak hal yang harus direvisi sesuai dengan saran para validator. Hasil validasi selengkapnya disajikan pada lampiran.

3. Kevalidan Buku Siswa

a. Deskripsi Data Kevalidan Buku Siswa

Penilaian validator terhadap buku siswa meliputi beberapa aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kegrafikan dan bahasa. Hasil penilaian disajikan dalam Tabel 4.11 berikut :

Tabel 4.11 Deskripsi Data Kevalidan Buku Siswa

No.	Aspek	Rata-rata skor Aspek (A_i)
1	Kelayakan Isi	3,76
2	Kelayakan Penyajian	4,08
3	Kelayakan Kegrafikan	4,11
4	Bahasa	4,33
Rata-rata Total (RTV) Buku Siswa		4,07

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa aspek kelayakan isi memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 3,76. Aspek kelayakan penyajian memperoleh rata-rata skor aspek 4,08. Aspek kelayakan isi soal dan aspek bahasa masing-masing memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 3,92 dan 4,33. Rata-rata total skor dari ketujuh aspek tersebut adalah sebesar 4,07.

b. Analisis Data Buku Siswa

Kategori kevalidan buku siswa diperoleh dengan cara mengkonversikan data kuantitatif berupa skor tiap aspek kevalidan maupun skor total ke dalam tabel konversi kevalidan, sehingga diperoleh hasil kualitatif pada tabel tersebut.

Ditinjau dari kelayakan isi dengan rata-rata 3,76, setiap aspek yang dinilai dalam bahan yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan atau masuk dalam kategori valid karena materi yang digunakan sudah baik sesuai dengan SK dan KD, materinya cukup akurat, serta mendorong rasa ingin tahu pembacanya. Dalam aspek kelayakan penyajian dengan rata-rata nilai 4,08, juga sudah memenuhi kategori sangat valid. Selanjutnya aspek kelayakan kegrafikan dan aspek bahasa masing-masing memiliki rata-rata 4,11 dan 4,33 yang berarti keduanya masuk kategori valid.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan buku siswa, diperoleh hasil total validitas (RTV) dari para validator sebesar 4,07. Dengan menyesuaikan rata-rata total validitas dengan kategori yang ditetapkan pada bab III, maka dapat disimpulkan bahwa buku siswa dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa dikatakan “valid”. Hasil validasi selengkapnya disajikan pada lampiran.

Dari deskripsi dan analisis data kevalidan perangkat pembelajaran diketahui bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori “valid”. Lembar Kerja Siswa dan buku siswa yang dikembangkan juga termasuk dalam kategori “valid”. Jadi dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa dikatakan “valid”.

C. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi, selain memuat tentang penilaian kevalidan perangkat pembelajaran yang diisi oleh validator, juga disertakan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran. Penilaian kepraktisan

bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilaksanakan di lapangan berdasarkan penilaian validator, jika dipandang dari kajian pustaka dan teori-teori pendukungnya (misalnya teori model pembelajaran kooperatif tipe STAD, teori pendekatan *metaphorical thinking*, teori kemampuan penalaran matematika siswa, dan lain-lain).

1. Deskripsi Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP, LKS, dan buku siswa berdasarkan penilaian validator disajikan dalam Tabel 3.4 dengan urutan nama validator sesuai Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Deskripsi Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai
RPP	1	B
	2	B
	3	B
LKS	1	B
	2	B
	3	B
Buku siswa	1	B
	2	B
	3	A

Berdasarkan Tabel 4.12, penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran berupa RPP untuk setiap validator mendapat kode B. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran berupa LKS untuk setiap validator mendapat kode B. Kemudian penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran berupa buku siswa mendapatkan kode B dari dua validator dan 1 validator memberikan kode A.

2. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kategori kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dengan cara mengkonversikan kode nilai ke dalam kategori penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran sehingga diperoleh data kualitatif. Hasil analisis data secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan deskripsi data di atas, diperoleh hasil penilaian kepraktisan untuk RPP dari masing-masing validator memperoleh kode nilai B. Sesuai dengan kategori penilaian

kepraktisan yang telah disepakati dalam Bab III, kode nilai tersebut menyatakan bahwa RPP dalam penelitian dapat digunakan dengan sedikit revisi. Kemudian LKS dalam penelitian ini memperoleh kode nilai “B” dari masing-masing validator. Sesuai dengan kategori penilaian kepraktisan, kode nilai yang didapat tersebut menyatakan bahwa LKS dalam penelitian ini dapat digunakan dengan sedikit revisi. Selain itu, hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran untuk buku siswa memperoleh kode nilai “B” dari dua validator dan satu validator memberikan kode nilai “A”. Sesuai dengan kategori penilaian kepraktisan, buku siswa dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi oleh dua validator dan satu validator lain menyatakan bahwa buku siswa dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penilaian kepraktisan perangkat dari setiap perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, LKS, dan buku siswa masing-masing memperoleh rata-rata kode nilai B dan sesuai dengan kategori kepraktisan yang telah disepakati pada bab III maka perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa, yang meliputi RPP, LKS, dan buku siswa masing-masing dapat dilaksanakan di lapangan dengan sedikit revisi dan dapat dikatakan “praktis”.

D. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

1. Aktivitas Siswa

a. Deskripsi Data Aktivitas Siswa

Pengamatan aktifitas siswa ini dilakukan oleh 2 pengamat, yaitu: Miftakhul Jannah (Mahasiswi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya) dan Lailatul Ummaroh (Mahasiswi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya). Pengamatan dilakukan dalam 2 kali pertemuan dan setiap kali pertemuan 2×40 menit. Pengamatan ini dilakukan pada kelas tertentu untuk semua aktivitas. Hasil pengamatan aktifitas siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13 Deskripsi Data Aktivitas Siswa

Pert. Ke	P	S	Bentuk Pengamatan Aktivitas Siswa							Jml
			A	B	C	D	E	F	G	
I	P1	S1	4	2	2	0	4	3	1	16
		S2	4	2	2	0	3	3	2	16
		S3	4	1	4	0	4	3	0	16
		S4	4	2	2	0	5	3	0	16
		S5	4	2	2	0	5	3	0	16
		S6	4	2	2	0	5	3	0	16
		S7	3	1	4	0	5	3	0	16
		S8	4	2	2	0	4	3	1	16
	P2	S1	5	2	1	1	4	2	1	16
		S2	4	2	2	2	4	1	1	16
		S3	5	1	3	2	2	2	1	16
		S4	4	2	1	1	4	3	1	16
		S5	6	2	1	1	4	2	0	16
		S6	6	2	1	1	4	2	0	16
		S7	5	1	3	1	4	2	0	16
		S8	5	2	1	1	4	2	1	16
II	P1	S1	6	1	2	0	4	3	0	16
		S2	4	4	1	2	3	2	0	16
		S3	4	0	4	1	4	3	0	16
		S4	6	1	2	0	4	3	0	16
		S5	6	1	2	0	4	3	0	16
		S6	6	1	2	0	3	3	1	16
		S7	5	0	3	0	4	3	1	16
		S8	4	1	2	0	4	3	2	16
	P2	S1	6	1	2	1	4	2	0	16
		S2	5	1	2	2	4	2	0	16
		S3	5	1	3	2	3	2	0	16
		S4	6	1	1	1	4	2	1	16
		S5	6	1	2	1	4	2	0	16
		S6	6	1	2	1	4	2	0	16
		S7	5	1	4	1	4	1	0	16
		S8	6	1	2	1	3	2	1	16
Jml	P1	72	23	36	3	65	47	8	254	
	P2	85	22	33	20	60	31	7	258	
Jml Total Kedua Pengamat			157	45	69	23	125	78	15	512
Rata-rata			78.5	22.5	34.5	11.5	62.5	39	7.5	256
Prosentase (%)			30.7	8.8	13.5	4.5	24.4	15.2	2.9	100

Keterangan:
P: Pengamat
S: Subjek
A: Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru
B: Membaca/memahami masalah di buku siswa atau LKS
C:Menyelesaikan masalah dengan menggunakan komponen *metaphorical thinking*
D: Melakukan kegiatan yang relevan dalam pembelajaran
E: Berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat kepada teman/guru
F: Menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep
G:Perilaku yang tidak relevan dalam kegiatan pembelajaran

Berdasarkan Tabel 4.13 diperoleh prosentase bentuk aktivitas siswa A sebesar 30,7%, prosentase bentuk aktivitas siswa B sebesar 8,8%, prosentase bentuk aktivitas siswa C sebesar 13,5%, prosentase bentuk aktivitas siswa D sebesar 4,5%, prosentase bentuk aktivitas siswa E sebesar 24,4%, prosentase bentuk aktivitas siswa F sebesar 15,2% dan prosentase bentuk aktivitas siswa G sebesar 2,9%.

Selanjutnya, hasil prosentase aktivitas siswa yang diperoleh akan dikategorikan ke dalam bentuk aktivitas siswa aktif maupun ke dalam bentuk aktivitas siswa pasif. Hasil kategori aktivitas siswa dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.14 Kategori Aktivitas Siswa

No.	Kategori	Bentuk Aktivitas Siswa	Prosentase	Jumlah Prosentase Tiap Kategori
1	Aktif	A	30,7%	97,1%
		B	8,8%	
		C	13,5%	
		D	4,5%	
		E	24,4%	
		F	15,2%	
2	Pasif	G	2,9%	2,9%
Jumlah Prosentase Total				100%

Dari Tabel 4.14 dapat diketahui bahwa aktivitas siswa yang termasuk dalam kategori aktif memperoleh jumlah prosentase sebesar 97,1% dan prosentase aktivitas siswa yang termasuk dalam kategori pasif adalah sebesar 2,91%.

b. Analisis Data Aktivitas Siswa

Berdasarkan deskripsi data di atas, diperoleh prosentase bentuk aktivitas siswa A yaitu tentang mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru sebesar 30,7%. Aktivitas ini tergolong aktivitas siswa yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil prosentase tersebut dapat diartikan bahwa dalam proses pembelajaran yang berlangsung, siswa lebih sering memperhatikan guru dan mendengarkan setiap penjelasan yang diberikan oleh guru baik berupa materi maupun pemberian motivasi, umpan balik, dan lain sebagainya.

Kemudian bentuk aktivitas siswa B yaitu membaca dan memahami buku siswa/LKS memperoleh prosentase sebesar 8,8%. Aktivitas ini juga termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil prosentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa cukup sering membaca dan memahami baik buku siswa maupun LKS yang diberikan oleh guru agar mereka memperoleh pengetahuan atas materi yang diberikan.

Prosentase yang diperoleh bentuk aktivitas siswa C tentang menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah dengan menggunakan *metaphorical thinking* sebesar 13,5%. Aktivitas ini termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil prosentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa dalam pembelajaran telah menempuh proses *connecting* bersama teman sekelompoknya. Siswa juga melalui proses *discovery* dan *invention* dalam menemukan penyelesaian dari masalah yang diberikan. Kemudian siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya dalam menyelesaikan masalah lain yang masih berkaitan (proses *application*).

Prosentase yang diperoleh bentuk aktivitas siswa D tentang melakukan kegiatan yang relevan terhadap pembelajaran sebesar 4,5%. Aktivitas ini termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil prosentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa juga melakukan aktivitas-aktivitas yang relevan dalam pembelajaran seperti mengerjakan evaluasi, melakukan presentasi dan menulis materi pelajaran.

Prosentase yang diperoleh bentuk aktivitas siswa E tentang berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat kepada teman/guru sebesar 24,4%. Aktivitas ini termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil prosentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa terlihat aktif dalam kegiatan diskusi. Siswa sering menyampaikan pendapatnya baik kepada teman maupun guru.

Prosentase yang diperoleh bentuk aktivitas siswa F tentang menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep sebesar

15,2%. Aktivitas ini termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil prosentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa terlihat mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang diberikan sesuai dengan materi pembelajaran.

Prosentase yang diperoleh bentuk aktivitas siswa G tentang menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep sebesar 2,9%. Aktivitas ini termasuk aktivitas pasif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil prosentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa hanya sedikit siswa melakukan kegiatan seperti tidak memperhatikan guru, berjalan-jalan dalam kelas selama kegiatan berlangsung, mengantuk, bercanda, dan kegiatan lain yang tidak relevan terhadap pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dilihat aktivitas siswa aktif dalam pembelajaran dengan prosentase 97,1% lebih besar daripada prosentase aktivitas siswa pasif yaitu 2,9%. Hal ini berarti siswa lebih aktif dalam pembelajaran ini. Jadi dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa dikatakan “efektif”.

2. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

a. Deskripsi Data Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Keterlaksanaan sintaks pembelajaran ini dilakukan oleh peneliti untuk menerapkan uji coba prototipe terbatas dan pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran ini dilakukan oleh 1 pengamat, yaitu: Moh.Irsyad Karim Amrulloh (Mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya).

Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran disajikan secara singkat pada Tabel 4.15. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.15
Deskripsi Data Keterlaksanaan Sintaks pembelajaran

Uraian	Keterlaksanaan	
	Pertemuan I	Pertemuan II
Jumlah langkah yang terlaksana	25	26
Persentase keterlaksanaan (%)	96	100

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa setiap langkah pembelajaran terlaksana disetiap pertemuannya dengan presentase keterlaksanaan sebesar 96% pada pertemuan pertama dan 100% pada pertemuan kedua.

b. Analisis Data Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Berdasarkan deskripsi data keterlaksanaan sintaks pembelajaran diperoleh hasil bahwa prosentase pertemuan pertama sebesar 96%. Dilihat dari prosentase tersebut, tentu saja terdapat langkah pembelajaran yang tidak dilakukan oleh guru. Namun jika disesuaikan dengan kategori kelaksanaan yang terdapat dalam Bab III, maka prosentase tersebut telah melebihi batas pengkategorian yaitu 75% dan dapat dikategorikan efektif.

Pada pertemuan kedua diperoleh prosentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran sebesar 100%. Hal ini berarti bahwa guru telah melaksanakan semua langkah pembelajaran yang direncanakan. Sesuai dengan kategori keterlaksanaan yang telah ditetapkan di Bab III, maka prosentase tersebut telah melebihi batas pengkategorian yaitu 75% dan dapat dikategorikan efektif.

Berdasarkan penjelasan di atas, diketahui bahwa pertemuan pertama termasuk dalam kategori efektif. Pertemuan kedua juga termasuk dalam kategori efektif. Jadi dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan sintaks pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* termasuk dalam kategori “efektif”.

3. Kemampuan Guru Menerapkan Pembelajaran

a. Deskripsi Data Kemampuan Guru Menerapkan Pembelajaran

Observasi kemampuan guru menerapkan pembelajaran ini dilakukan oleh 1 pengamat, yaitu: Moh.Irsyad Karim Amrulloh (Mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya). Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran disajikan secara singkat pada Tabel 4.16. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.16
Deskripsi Data Kemampuan Guru Menerapkan Pembelajaran

No	Kegiatan	Rata-rata
1	Pendahuluan	3,80
2	Kegiatan Inti	3,42
3	Penutup	3,33
Rata-rata Total		3,52

Pada Tabel 4.16 didapatkan rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru pada aspek pendahuluan sebesar 3,80. Rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru menerapkan pembelajaran pembelajaran pada aspek kegiatan inti sebesar 3,42. Rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru menerapkan pembelajaran pembelajaran pada aspek penutup sebesar 3,33. Rata-rata total yang diperoleh sebesar 3,52.

Hasil pengamatan kemampuan guru menerapkan pembelajaran dengan fokus mengobservasi karakteristik pendekatan *metaphorical thinking* disajikan secara singkat pada Tabel 4.17. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.17
Deskripsi Data Kemampuan Guru Menerapkan
Pembelajaran Dengan Komponen *Metaphorical*
Thinking

No.	Kegiatan	Rata-rata
1.	<i>Connecting</i>	3
2.	<i>Discovery</i>	3,5
3.	<i>Invention</i>	3
4	<i>Application</i>	3
Rata-rata Total		3,13

Pada Tabel 4.17 didapatkan rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru menerapkan pembelajaran pada komponen 1 (*Connecting*). Rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru menerapkan pembelajaran pada komponen 2 (*Discovery*) sebesar 3,5. Rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru menerapkan pembelajaran pada komponen 3 (*Invention*) sebesar 3. Rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru menerapkan pembelajaran pada komponen 4 (*Application*) sebesar 3. Rata-rata total yang diperoleh sebesar 3,13.

b. Analisis Data Kemampuan Guru Menerapkan Pembelajaran

Kategori keefektifan kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran diperoleh dengan mengkonversikan data kuantitatif berupa skor tiap aspek kegiatan maupun skor total ke dalam tabel kriteria penilaian kemampuan guru menerapkan pembelajaran yang terdapat di bab III sehingga diperoleh data kualitatif. Hasil perhitungan secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan deskripsi data kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran dapat diketahui rata-rata kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran pada kegiatan pendahuluan sebesar 3,80 dan sesuai dengan kategori kemampuan guru menerapkan pembelajaran, maka kemampuan guru dalam kegiatan pendahuluan termasuk kategori sangat baik. Pada kegiatan inti, guru memperoleh nilai sebesar 3,42, dan sesuai kategori kemampuan guru menerapkan pembelajaran, maka kemampuan guru

termasuk kategori sangat baik. Kemudian pada kegiatan penutup, guru memperoleh nilai sebesar 3,33 yang berarti termasuk kategori sangat baik.

Rata-rata total penilaian kemampuan guru menerapkan pembelajaran sebesar 3,52. Sesuai kategori penilaian kemampuan guru mengelola pembelajaran, maka guru telah menerapkan pembelajaran dengan kategori sangat baik. Kemudian dalam hal menerapkan pembelajaran dengan fokus pada komponen *metaphorical thinking*, guru memperoleh rata-rata total dari seluruh komponen sebesar 3,13 yang berarti bahwa kemampuan guru tersebut sangat baik dalam menerapkan pembelajaran yang mengandung komponen *metaphorical thinking*. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran dikatakan “efektif”.

4. Respon Siswa

a. Deskripsi Data Respon Siswa

Angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika yang dilakukan guru termuat dalam butir 1 sampai butir 5. Berikut merupakan deskripsinya:

Tabel 4.18
Deskripsi Data Respon Siswa Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran

No	Pernyataan	SS/4		S/3		TS/2		STS/1		Skor	% Skor
		F	%	F	%	F	%	F	%		
1	Guru mengajar dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	23	71,88	9	28,13	0	0	0	0	119	92,97
2	Guru mengajar dengan menggunakan suara yang nyaring	11	34,38	16	50	5	15,6	0	0	102	79,69
3	Guru memberikan suasana yang nyaman saat berada di dalam kelas	24	75	8	25	0	0,0	0	0	120	93,75
4	Pembelajaran yang dilakukan sangat menarik	21	65,63	11	34,38	0	0,0	0	0	117	91,41
5	Saya merasa senang dengan pembelajaran yang dilakukan di kelas saat ini	13	40,63	19	59,38	0	0,0	0	0	109	85,16

No	Pernyataan	SS/4		S/3		TS/2		STS/1		Skor	% Skor
		F	%	F	%	F	%	F	%		
Rata-rata respon pelaksanaan pembelajaran		57,54		39,38		3,12		0		88,59	

Keterangan :
SS : Sangat Setuju F : Frekuensi siswa
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

Ditinjau dari Tabel 4.17 butir 1 dalam angket tersebut memperoleh respon sebesar 92,97% dengan rincian 23 siswa menjawab SS dan 9 siswa menjawab S. Kemudian, butir 2 memperoleh respon sebesar 79,69% dengan rincian 11 siswa menjawab S, 16 siswa menjawab S dan 5 siswa menjawab TS. Butir 3 dan 4 masing-masing mendapatkan respon sebesar 93,75% dan 91,41%. Butir terakhir yaitu butir 5 memperoleh respon dari siswa sebesar 85,16%. Rata-rata respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah 88,59%.

Kemudian angket respon siswa terhadap buku siswa sebagai pendamping pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika yang diberikan guru termuat dalam butir 6 sampai butir 18. Berikut merupakan deskripsinya:

Tabel 4.19
Deskripsi Data Respon Siswa Terhadap Buku Siswa

No	Pernyataan	SS/4		S/3		TS/2		STS/1		Skor	%Skor
		F	%	F	%	F	%	F	%		
6	Buku siswa menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang jelas	9	28,13	21	65,63	2	6,3	0	0	103	80,47
7	Penyajian materi dalam buku siswa dimulai dari yang mudah ke sukar dan dari yang kongkret ke abstrak	14	43,75	17	53,13	1	3,1	0	0	109	85,16
8	Dalam buku siswa terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	8	25	23	71,88	1	3,1	0	0	103	80,47

No	Pernyataan	SS/4		S/3		TS/2		STS/1		Skor	%Skor
		F	%	F	%	F	%	F	%		
9	Buku siswa memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berpikir	23	71.88	9	28.13	0	0.0	0	0	119	92.97
10	Penyajian materi dalam buku siswa mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman lain	17	53.13	14	43.75	1	3.1	0	0	112	87.50
11	Materi dalam buku siswa mendorong keingintahuan saya	8	25	23	71.88	1	3.1	0	0	103	80.47
12	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam buku siswa jelas dan mudah dipahami	20	62.5	9	28.13	3	9.4	0	0	113	88.28
13	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	22	68.75	10	31.25	0	0.0	0	0	118	92.19
14	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	18	56.25	13	40.63	1	3.1	0	0	113	88.28
15	Tampilan buku siswa menarik	9	28.13	20	62.5	3	9.4	0	0	102	79.69
16	Buku siswa dapat membuat saya senang mempelajari matematika	15	46.88	17	53.13	0	0.0	0	0	111	86.72
17	Dengan buku siswa dapat menambah keinginan untuk belajar	15	46.88	17	53.13	0	0.0	0	0	111	86.72
18	Dengan menggunakan buku siswa ini belajar saya lebih terarah dan runtut	5	15.63	26	81.25	1	3.1	0	0	100	78.13
Rata-rata respon buku siswa		43,99		52,64		3,37		0		85,16	

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

F : Frekuensi siswa

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Untuk butir 6 dalam angket tersebut memperoleh respon sebesar 80,47% dengan rincian 9 siswa menjawab SS, 21 siswa menjawab S, dan 2 siswa menjawab TS. Kemudian, butir 2 memperoleh respon sebesar 85,16% dengan rincian 14 siswa menjawab S, 17 siswa menjawab S dan 1 siswa menjawab TS. Selanjutnya butir 8 sebesar

80,47%, butir 9 sebesar 92,97%, butir 10 sebesar 87,50%, butir 11 sebesar 80,47%, butir 12 sebesar 88,28%, butir 13 sebesar 92,19%, butir 14 sebesar 88,28%, butir 15 sebesar 79,69%, butir 16 sebesar 86,72%, butir 17 sebesar 86,72%, dan butir 18 sebesar 78,13%. Rata-rata respon siswa terhadap buku siswa sebagai pendamping pembelajaran adalah 85,16%.

Selanjutnya Angket respon siswa terhadap LKS sebagai wadah latihan kerja siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika yang diberikan guru termuat dalam butir 19 sampai butir 25. Berikut merupakan deskripsinya:

Tabel 4.20 Deskripsi Data Respon Siswa Terhadap LKS

No	Pernyataan	SS/4		S/3		TS/2		STS/1		Skor	%Skor
		F	%	F	%	F	%	F	%		
19	LKS yang digunakan terlihat baru bagi saya	13	40.63	14	43.75	5	15.6	0	0	104	81.25
20	Petunjuk LKS jelas dan dapat dipahami	16	50	16	50	0	0.0	0	0	112	87.50
21	LKS memuat permasalahan sesuai dengan materi	10	31.25	19	59.38	3	9.4	0	0	103	80.47
22	LKS ini dapat membantu saya memahami konsep	7	21.88	25	78.13	0	0.0	0	0	103	80.47
23	LKS menggunakan bahasa yang mudah dimengerti	17	53.13	15	46.88	0	0.0	0	0	113	88.28
24	Tampilan LKS ini menarik	9	28.13	21	65.63	2	6.3	0	0	103	80.47
25	Dengan adanya LKS ini dapat menambah keingintahuan saya terhadap matematika	20	62.5	11	34.38	1	3.1	0	0	115	89.84
Rata-rata respon LKS		41,07		54,02		4,91		0		84,04	

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

F : Frekuensi siswa

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Butir 19 menunjukkan respon sebesar 81,25%, dengan rincian 13 siswa memilih SS, 14 siswa memilih S, 5 siswa memilih TS, dan tidak ada yang memilih STS. Butir 20 menunjukkan respon sebesar 87,50% dengan rincian 16

siswa memilih SS, 16 siswa memilih S, dan tidak ada yang memilih TS maupun STS. Butir 21 menunjukkan respon sebesar 80,47% dengan rincian 10 siswa memilih SS, 19 siswa memilih S, 3 siswa memilih TS, dan tidak ada siswa yang memilih STS. Butir 22 menunjukkan respon sebesar 80,47% dengan rincian 7 siswa memilih SS, 25 siswa memilih S, dan tidak ada siswa yang memilih TS maupun STS. Butir 23 menunjukkan respon sebesar 88,28% dengan rincian 17 siswa memilih SS, 15 siswa memilih S, dan tidak ada yang memilih TS maupun STS. Butir 24 menunjukkan respon sebesar 80,47% dengan rincian 9 siswa memilih SS, 21 siswa memilih S, 2 siswa memilih TS dan tidak ada siswa yang memilih STS. Butir 25 menunjukkan respon sebesar 89,84% dengan rincian 20 siswa memilih SS, 11 siswa memilih S, 1 siswa memilih TS, dan tidak ada siswa yang memilih STS.

Secara keseluruhan mengenai respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika, dapat dilihat dalam Tabel berikut:

Tabel 4.21 Deskripsi Data Respon Siswa

No.	Respon Siswa	%Skor
1	Pelaksanaan Pembelajaran	88,59%
2	Buku siswa	85,16%
3	LKS	84,04%
Rata-rata		85,53%

b. Analisis Data Respon Siswa

Kategori keefektifan respon siswa dapat disesuaikan dengan kriteria dalam bab III, yaitu jika prosentase respon siswa memperoleh lebih dari atau sama dengan 70%. Berdasarkan deskripsi data respon siswa dapat diketahui bahwa respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah 88,59%. Hal ini berarti siswa merespon dengan baik pembelajaran yang dilakukan guru di dalam kelas. Kemudian respon siswa terhadap buku siswa memperoleh prosentase sebesar 85,16% yang berarti bahwa siswa merespon dengan baik keberadaan buku siswa dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih

kemampuan penalaran matematika. Respon siswa terhadap LKS memperoleh prosentase sebesar 84,04%, yang berarti siswa merespon baik keberadaan LKS yang dikembangkan sebagai lembar kerja dalam memahami materi persegipanjang dan persegi.

Dapat dilihat bahwa rata-rata respon siswa baik terhadap pelaksanaan pembelajaran, buku siswa, maupun LKS memperoleh prosentase sebesar 85,53%. Maka dapat diartikan bahwa respon pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika adalah positif.

5. Tes Hasil Belajar

a. Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa selama proses pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika pada materi bangun datar segi empat diperoleh melalui tes hasil belajar setelah berakhirnya proses pembelajaran. Hasil tes yang diperoleh siswa secara singkat disajikan dalam Tabel 4.22 dan secara rinci dapat dilihat pada lampiran sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil Tes Belajar Siswa

No.	Nama Siswa	Kuis 1	Kuis 2	THB
1	Aji Bagus Saputro	75	100	90
2	Amanda Dwi Vanreza	78	78	80
3	Angga Dwi Prastio	75	78	80
4	Anggun Putri Ferdianti	63	78	80
5	Anisah Intan Nuraini	75	75	80
6	Aulia Putri Indrianti	50	73	60
7	David Abdul Mufid	75	78	90
8	Dewi Nur Avita	85	100	100
9	Dimas Wahyu Saputro	83	100	100
10	Dimas Yuangga Andrianto	73	78	80
11	Falah Mujtahidin	73	100	90
12	Ferdiansah Dwi Lakso P	100	88	100
13	Hafizh Mayaza Navianto	83	88	100
14	Ibnu Agil AlFaruq	83	100	100
15	Irvan Andika Pratama	58	73	60
16	Jagad Luhur Ramadan H	78	78	80
17	Mahatma Fatah Rama R	50	58	50

No.	Nama Siswa	Kuis 1	Kuis 2	THB
18	Mela Ayu Rachmawati	78	100	80
19	Muhammad Sangaji H	75	83	80
20	Nur Laily Rachmawati	75	78	80
21	Rado Agus Tri Anggono	83	100	100
22	Rendarta Frans Dani	75	88	90
23	Revina Dwi Rahmawati	93	88	100
24	Rizka Syafiatun Naja	83	98	90
25	Rosyida Qodriana	75	75	80
26	Sari Wahyuningtyas	100	83	80
27	Sely Selvia Melinda	95	100	90
28	Sherla Pramesti	63	68	70
29	Syerlinna Nur Kirana	75	78	80
30	Viana Dewi Pramudita	85	100	90
31	Wahyu Isa Putra	75	68	80
32	Whyni Dwi Prastyawati	95	78	80

b. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan SMPN 1 Kesamben Jombang, maka siswa dipandang tuntas secara individual jika mendapatkan skor ≥ 75 . Maka jumlah siswa yang tuntas maupun tidak tuntas dapat dilihat dalam Tabel 4.23 berikut:

Tabel 4.23

Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa dalam Prosentase

Uraian	Jml I	%Skor I	Jml II	%Skor II	Jml III	%Skor III	Rerata %Skor
Siswa Tuntas	25	78,13%	27	84,38%	28	87,50%	83,34%
Siswa Tidak Tuntas	7	21,87%	5	15,62%	4	12,50%	16,66%

Tabel 4.23 menunjukkan bahwa 25 siswa pada kuis 1, 27 siswa pada kuis 2, dan 28 siswa dalam tes hasil belajar siswa dinyatakan tuntas secara individual, artinya siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditetapkan yaitu memahami masalah yang berkaitan dengan segi empat khususnya persegi panjang dan persegi. Sedangkan terdapat 7 siswa dalam kuis 1, 5 siswa dalam kuis 2, dan 4 siswa dalam tes hasil belajar yang tidak tuntas secara individual, artinya siswa belum mencapai kompetensi yang telah ditetapkan yaitu memahami masalah yang berkaitan dengan persegi panjang dan persegi.

Berdasarkan deskripsi dari data diatas, maka dapat ditentukan kriteria ketuntasan secara klasikal , karena persentase jumlah siswa yang tuntas sebesar 83,34%, sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan pada bab III sehingga dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditentukan.

Dari uraian beberapa indikator keefektifan perangkat pembelajaran di atas, dapat diketahui bahwa aktivitas siswa tergolong efektif, keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan kemampuan guru menerapkan pembelajaran dilaksanakan dengan kategori baik, respons siswa terhadap pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan positif, dan hasil belajar telah memenuhi kriteria ketuntasan secara klasikal. Berdasarkan kriteria keefektifan perangkat pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian “efektif”.

E. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

1. Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

Salah satu metode untuk mengumpulkan data dari penelitian ini adalah metode tes. Tes dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematika. Soal yang diberikan dalam tes ini sebanyak 4 soal. Masing-masing soal berupa soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Berikut adalah hasil analisis tes kemampuan penalaran matematika siswa:

Tabel 4.24
Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran
Matematika Siswa

No.	Nama Siswa	Skor Tiap Soal				Total Skor	Kriteria Kemampuan
		1	2	3	4		
1	ABS	3	3	0	0	6	Sedang
2	ADV	4	4	4	4	16	Tinggi
3	ADP	3	3	3	3	12	Tinggi
4	APF	1	4	4	2	11	Sedang

No.	Nama Siswa	Skor Tiap Soal				Total Skor	Kriteria Kemampuan
5	AIN	3	0	0	1	4	Rendah
6	API	1	3	3	0	7	Sedang
7	DAM	4	4	4	4	16	Tinggi
8	DNA	1	3	3	1	8	Sedang
9	DWS	4	4	2	4	14	Tinggi
10	DYA	4	4	4	0	12	Tinggi
11	FM	1	4	1	0	6	Sedang
12	FDLP	1	4	4	1	10	Sedang
13	HMN	0	4	3	0	7	Sedang
14	IAA	4	4	4	2	14	Tinggi
15	IAP	4	3	3	3	13	Tinggi
16	JLRH	4	3	3	2	12	Tinggi
17	MFRR	4	3	4	2	13	Tinggi
18	MAR	1	3	3	0	7	Sedang
19	MSH	0	3	3	0	6	Sedang
20	NLR	0	4	4	0	8	Sedang
21	RATA	3	1	1	0	5	Rendah
22	RFD	4	4	4	4	16	Tinggi
23	RDR	1	3	2	1	7	Sedang
24	RSN	0	4	4	1	9	Sedang
25	RQ	3	3	4	1	11	Sedang
26	SW	3	3	1	1	8	Sedang
27	SSM	3	3	4	0	10	Sedang
28	SP	0	3	3	0	6	Sedang
29	SNK	3	0	1	1	5	Rendah
30	VDP	1	1	1	1	4	Rendah
31	WIP	4	3	3	3	13	Tinggi
32	WDP	3	3	3	2	11	Sedang

Berikut merupakan prosentase kemampuan penalaran matematika berdasarkan kriteria kemampuan penalaran matematika siswa

Tabel 4.25
Prosentase Kemampuan Penalaran Matematika Siswa
Kelas VIIA

No.	Kriteria Kemampuan Matematika	Banyak Siswa	Prosentase
1	Tinggi	11	34,38%
2	Sedang	17	53,13%
3	Rendah	4	12,50%

Berdasarkan Tabel 4.25 dapat diketahui bahwa siswa berkemampuan penalaran matematika tinggi sebanyak 11 siswa

dengan prosentase 34,38%. Siswa berkemampuan matematika sedang sebanyak 17 siswa dengan prosentase 53,13% dan siswa berkemampuan matematika rendah sebanyak 4 siswa dengan prosentase 12,50%.

2. Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

Berdasarkan deskripsi tersebut diketahui bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi sebesar 34,38% yang berarti cukup banyak siswa yang mampu menarik kesimpulan dari permasalahan matematika yang diberikan. Siswa berkemampuan matematika sedang sebesar 53,13% yang berarti sebagian besar siswa mampu menarik kesimpulan dari permasalahan matematika yang diberikan, akan tetapi terdapat beberapa kesalahan dalam proses perhitungan. Siswa berkemampuan matematika rendah sebesar 12,5% yang berarti sedikit siswa belum mampu menarik kesimpulan dari permasalahan matematika yang diberikan.

Dari penjelasan tersebut diperoleh bahwa siswa berkemampuan matematika rendah lebih sedikit dibandingkan siswa berkemampuan matematika sedang maupun tinggi. Sehingga mayoritas siswa kelas VIIA SMPN 1 Kesamben Jombang memiliki kemampuan penalaran matematika yang baik setelah adanya pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* dapat digunakan untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.

F. Pembahasan

Kehadiran perangkat pembelajaran yang mampu melatih kemampuan bernalar memang sangat dibutuhkan dewasa ini. Mengingat bahwa kemampuan bernalar siswa di Indonesia sangat jauh dari harapan dibandingkan dengan negara-negara lainnya. Salah satu kemampuan bernalar yang dibutuhkan adalah kemampuan penalaran matematika. Untuk itu perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang dapat melatih kemampuan penalaran matematika. Salah satunya adalah melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*.

Pengembangan pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa dikembangkan dengan model Plomp. Model pengembangan ini terdiri dari tiga fase yaitu investigasi awal (*Preliminary Research*), pembuatan prototipe (*Prototyping Phase*), dan *Assessment Phase*. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan buku siswa materi persegi panjang dan persegi untuk siswa SMP Kelas VII.

Pada fase investigasi awal (*Preliminary Research*), peneliti melakukan analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi. Fase selanjutnya adalah fase pembuatan prototipe. Pada fase ini peneliti merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran yang berupa RPP, LKS, dan buku siswa, serta instrumen-instrumen penelitian. Kemudian hasil pengembangan perangkat pembelajaran dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sehingga menghasilkan prototipe 1. Fase selanjutnya adalah fase *assessment* meliputi penilaian para ahli dan uji coba terbatas. Perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan divalidasi oleh para ahli yang disebut sebagai validator. Hasil penilaian para ahli selanjutnya digunakan untuk merevisi prototipe 1 yang akan menghasilkan prototipe 2. Prototipe 2 inilah yang akan digunakan untuk melaksanakan uji coba terbatas.

Dalam pelaksanaan uji coba terbatas, peneliti dibantu oleh tiga orang pengamat yang merupakan mahasiswa UIN Sunan Ampel Surabaya prodi pendidikan matematika dan pendidikan bahasa inggris yang bertugas mengamati aktivitas siswa dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran selama pembelajaran berlangsung. Dari uji coba terbatas ini diperoleh data tentang aktivitas siswa dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran selama proses belajar mengajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* yang sedang dikembangkan, serta diperoleh juga data hasil respon siswa, hasil belajar siswa, dan hasil kemampuan penalaran matematika siswa. Hasil uji coba terbatas ini digunakan untuk melihat keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Berikut diuraikan mengenai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran.

1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Kevalidan RPP

Langkah-langkah di dalam RPP dirancang untuk melatih kemampuan penalaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* sehingga siswa akan lebih aktif dan tujuan pembelajaran pun akan tercapai. RPP yang dikembangkan dalam penelitian ini tergolong valid dengan memperoleh rata-rata sebesar 3,98. Menurut validator, langkah-langkah pembelajaran dalam RPP masih berupa langkah-langkah pembelajaran kooperatif secara umum, bukan merupakan langkah-langkah kooperatif tipe STAD. Oleh karena itu peneliti pun menyesuaikan langkah-langkah pembelajaran dalam RPP dengan langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD.

b. Kevalidan LKS

LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini disusun sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* sekaligus untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa. LKS dalam penelitian ini termasuk dalam kategori sangat valid, dengan nilai rata-rata sebesar 4,11. Menurut validator, penyusunan LKS masih belum dapat melatih kemampuan penalaran matematika siswa, karena belum ada soal-soal yang berkaitan dengan matematika. Jadi peneliti menambahkan beberapa latihan soal penalaran matematika di dalamnya.

c. Kevalidan Buku Siswa

Buku siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini disusun sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* sekaligus untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa. Buku siswa dalam penelitian ini termasuk dalam kategori sangat valid, dengan nilai rata-rata sebesar 4,07. Menurut validator, dalam penyusunan buku siswa masih terdapat banyak kesalahan penulisan baik kata maupun simbol. Oleh karena itu peneliti memperbaiki kesalahan penulisan tersebut agar buku siswa pada akhirnya dapat digunakan dengan baik.

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria praktis dengan sedikit revisi. Hal ini berdasarkan pada hasil analisis data pada Tabel 4.12 tentang kepraktisan perangkat pembelajaran. Mayoritas para validator memberikan nilai “B” dengan keterangan “dapat digunakan dengan sedikit revisi”. Bahkan ada juga validator yang memberikan nilai “A” dengan keterangan “dapat digunakan tanpa revisi” pada buku siswa. Namun demikian, perangkat pembelajaran masih memerlukan perbaikan jika diterapkan dalam kondisi lingkungan sekolah yang berbeda.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

a. Aktivitas siswa

Hasil analisis aktivitas siswa menunjukkan bahwa siswa sudah terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini didasarkan pada setiap aspek untuk persentase aktivitas siswa telah memenuhi kriteria efektif (Tabel 4.13), dimana hasil persentase tiap aspek adalah mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru 30,7%; membaca/memahami masalah kontekstual di buku siswa/LKS 8,8%; menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban masalah dengan menggunakan *metaphorical thinking*, meliputi *connecting*, *discovery*, *invention*, dan *application* 13,5%; menulis yang relevan (mengerjakan kasus yang diberikan oleh guru) 4,5%; berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman atau guru 24,4%, menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep 15,2%; dan perilaku siswa yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran 2,9%.

Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, terdapat perilaku siswa yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran, diantaranya mengobrol dan tidak menyelesaikan LKS atau pindah tempat duduk untuk melihat tugas siswa lain. Arahan dan peringatan dari guru kepada siswa menurut peneliti perlu diberikan, untuk mempertahankan aktivitas siswa misalnya dengan memberi perhatian lebih siswa yang kurang memperhatikan jalannya pembelajaran.

b. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat dari persentase keterlaksanaan yang dinyatakan dengan kriteria terlaksana dan tidak terlaksana. Ditinjau dari persentase keterlaksanaan RPP, pada uji coba lapangan, persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 96% pada pertemuan I dan 100% pada pertemuan II. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa keterlaksanaan sintaks pembelajaran dalam penelitian ini efektif.

c. Kemampuan Guru Menerapkan Pembelajaran

Kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran memperoleh nilai sebesar 3,52 dan masuk dalam kategori baik. Hal ini berarti guru mampu menerapkan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah yang termuat di dalam RPP walaupun ada beberapa hal yang masih belum bisa dilakukan secara maksimal, seperti dalam pengelolaan waktu pembelajaran.

d. Respon Siswa

Berdasarkan analisis respon siswa pada uji coba di lapangan yang telah dikemukakan sebelumnya, Tabel 4.21 menyatakan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* mendapatkan respon positif dari siswa dengan rata-rata total 85,53%. Sehingga respon siswa dinyatakan positif. Hal ini sesuai dengan harapan peneliti bahwa perangkat pembelajaran yang diterapkan disukai dan dapat digunakan oleh siswa yang menjadi subyek penelitian dalam mempelajari materi persegi panjang dan persegi, meskipun masih diperlukan bimbingan dari guru.

Respon positif tertinggi yakni 88,59% adalah kategori pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Hal ini berarti bahwa cara penyampaian materi dan cara guru mengajar adalah sesuatu hal yang baru dan menarik bagi siswa. Respon siswa terhadap buku siswa yang digunakan adalah sebesar 85,16% , ini artinya siswa memahami buku siswa yang telah dikembangkan peneliti. Sedangkan respon siswa terhadap LKS adalah sebesar 84,04%, yang berarti siswa senang dengan adanya LKS yang dapat menambah keingintahuannya terhadap matematika.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dinyatakan bahwa, sebagian siswa merespon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan. Beberapa siswa menyatakan respon negative terhadap pembelajaran namun prosentasenya sangat kecil, karena siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*.

e. Tes Hasil Belajar

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa yang telah dikemukakan sebelumnya, Tabel 4.23 menunjukkan bahwa 25 siswa pada kuis 1, 27 siswa pada kuis 2, dan 28 siswa dalam tes hasil belajar siswa dinyatakan tuntas secara individual, artinya siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditetapkan yaitu memahami masalah yang berkaitan dengan segi empat khususnya persegi panjang dan persegi.. Selain itu siswa juga memenuhi kriteria ketuntasan secara klasikal , karena persentase jumlah siswa yang tuntas sebesar 83,34%, sehingga dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Dengan demikian, ditinjau dari hasil belajar siswa, pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika termasuk dalam kriteria efektif. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Afrilianto yang menyatakan bahwa melalui pendekatan *metaphorical thinking* kemampuan pemahaman siswa akan meningkat dan berakibat juga terhadap peningkatan hasil belajar siswa².

Terdapat 7 siswa dalam kuis 1, 5 siswa dalam kuis 2, dan 4 siswa dalam tes hasil belajar yang tidak tuntas dalam mencapai kompetensi memahami masalah yang berkaitan dengan persegi panjang dan persegi, dengan nilai tes hasil belajar di bawah 75. Menurut peneliti, siswa yang tidak tuntas tersebut dari awal melakukan perbuatan yang tidak relevan, misalnya tidak memperhatikan guru, tidak

² M. Afrilianto, "Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*", *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1:2, (September, 2012), 201.

melaksanakan keterampilan yang diajarkan selama proses pembelajaran dan cenderung berkeliling ke kelompok lain. Hal inilah yang mungkin menjadi faktor penyebab tidak tuntasnya siswa dalam mencapai kompetensi yang telah ditetapkan.

f. Tes Kemampuan Penalaran Matematika

Berdasarkan Tabel 4.25 dapat diketahui bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematika dengan kriteria tinggi sebesar 34,38%. Siswa dengan kemampuan penalaran matematika rendah diketahui sebanyak 53,13%. Kemudian untuk siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematika rendah adalah sebesar 12,50%.

Dari deskripsi diatas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penalaran matematika siswa sudah cukup baik jika dilihat sedikitnya siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah yaitu 4 siswa dari 32 siswa. Kemudian dilihat juga dari perolehan mayoritas adalah kelompok kemampuan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* dapat digunakan untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.

Selanjutnya berdasarkan hasil pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya pada uji coba diperoleh beberapa kelemahan penelitian yang dapat digunakan sebagai bahan diskusi untuk perbaikan pengembangan pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa, antara lain:

1. Pengelolaan waktu kurang tepat, hal ini dimungkinkan karena siswa memerlukan waktu yang relatif lama untuk menyelesaikan masalah dalam LKS.
2. Guru perlu lebih teliti dalam membimbing siswa belajar terutama dalam tahap menarik kesimpulan, sehingga semua siswa memiliki keseragaman dalam memahami materi yang disampaikan. Setelah diskusi berakhir, guru perlu menekankan kembali kesimpulan yang diperoleh dengan menulis kembali di papan.

3. Pelaksanaan tes penalaran matematika bertepatan dengan pelaksanaan kerja bakti sekolah, sehingga subjek menjawab soal tidak dapat optimal dikarenakan terganggu dengan teman-teman lainnya yang berada di luar kelas.

Selain kelemahan penelitian, dalam penelitian ini juga memiliki keunggulan penelitian, diantaranya adalah:

1. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* ini dapat melatih kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII SMP.
2. Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran dan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* ini dapat membangkitkan semangat dan antusias siswa karena merupakan pembelajaran yang tidak biasa dilakukan siswa di kelas.
3. Siswa secara keseluruhan lebih cepat dalam menguasai proses belajar mengajar baik itu dari hal memahami materi belajar maupun dalam berinteraksi bersama teman sekelompoknya.