

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA MENGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MELIHAT BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI PERBANDINGAN

Dian Fitriana¹⁾, M. Yusuf²⁾, dan Ely Susanti²⁾

¹⁾Mahasiswa FKIP Universitas Sriwijaya

²⁾FKIP Universitas Sriwijaya

E-mail: dianfitriana2703@gmail.com

Abstract: *This study is aimed to produce a valid and practical teaching material on ratio with scientific approach and having potencial effect towards students' critical thinking. This research used development research with type formative evaluation that consisted of two stages, preliminary and formative evaluation. Subjects of this study were 27 students of class VII.7 SMP Negeri 33 Palembang. The data collection of students's critical thinking ability was done through the test. The result were concluded that the teaching materials were valid and practical according to the steps in the scientific approach to the material ratio and also had the potential effects on students's critical thinking in quite well category with an average score of the class was 60.*

Keywords: *Development Research, Ratio, Scientific Approach*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja siswa menggunakan pendekatan saintifik yang valid dan praktis dan memiliki efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan atau development research dengan type formative evaluation yang terdiri dari dua tahapan yaitu preliminary dan formative evaluation. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII.7 SMP Negeri 33 Palembang yang berjumlah 27 orang. Pengumpulan data kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan melalui tes. Hasil penelitian ini telah menghasilkan lembar kerja siswa yang valid dan praktis yang sesuai dengan langkah-langkah pendekatan saintifik dan indikator berpikir kritis pada materi perbandingan dan juga mempunyai efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam kategori cukup baik dengan skor rata-rata kelas 60.*

Kata Kunci : *Pengembangan, Perbandingan, Pendekatan Saintifik*

Materi matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui berpikir kritis, dan berpikir kritis dilatih melalui belajar matematika (Labertus, 2009). Siswa perlu dilatih berpikir kritis dimulai dari jenjang pendidikan dasar. Rusiyanti (2011) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika berpikir kritis menjadi alat untuk memperoleh pemahaman materi pengetahuan serta kompetensi. Hal ini akan mempengaruhi kualitas belajar siswa yang berdampak pada prestasi belajarnya di sekolah.

Hasil PISA menunjukkan bahwa prestasi murid Indonesia masih berada pada peringkat bawah. Dari 65 negara yang mengikuti PISA 2012, Indonesia mendapat ranking ke 64 untuk mata pelajaran Matematika (OECD, 2014). Menurut Rohman (2011), masih rendahnya hasil belajar siswa selama ini tidak semata-mata disebabkan oleh kurangnya penguasaan dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan tetapi bisa juga disebabkan faktor evaluasi atau soal seperti memberikan latihan soal dan penugasan pekerjaan rumah atau PR yang tersedia di dalam buku pegangan siswa padahal buku pegangan siswa yang digunakan hanya menyediakan soal-soal masalah matematika yang kurang memicu siswa untuk berpikir kritis. Seperti penelitian Rusiyanti (2011) mengatakan bahwa

pembelajaran matematika di SMA Negeri 10 Palembang selama ini, dan dari hasil wawancara dengan teman sejawat, sesama guru bahwa setiap hasil latihan dan hasil ulangan blok, terlihat masih banyak siswa yang belum mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika. Jika siswa dihadapkan pada masalah atau soal matematika yang membutuhkan penjelasan atau alasan, mereka tidak dapat menjelaskan mengapa jawabannya seperti itu, pada umumnya siswa lebih suka mengerjakan soal-soal yang sudah tahu prosedur pengerjaannya melalui contoh-contoh. Mereka juga masih mengalami kesulitan dalam menguraikan fakta dari permasalahan yang diberikan, memberikan gagasan dan dasar pemikiran yang tepat didukung dasar pemikiran yang diberikan sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan, membuat kesimpulan atas permasalahan yang diselesaikan (Rusiyanti, 2011).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika siswa disebabkan beberapa faktor, salah satu faktor penyebabnya menurut Zulkardi (2002) adalah faktor yang berkaitan dengan pembelajaran, misalnya metode pembelajaran matematika yang masih terpusat pada guru sehingga siswa cenderung pasif dan tidak mempunyai kesempatan untuk berpikir. Kurangnya variasi dalam penggunaan metode pembelajaran menyebabkan kecenderungan siswa yang pasif, kurang

termotivasi dalam belajar matematika, serta kurang teroptimalkannya kemampuan siswa dalam hal berpikir kritis, kreatif, analitis dan logis. Seperti hasil dari penelitian eksperimen Syahbana (2012) bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CTL dengan pendekatan konvensional. Padahal kemampuan berpikir kritis merupakan aspek yang penting dalam pembelajaran matematika dan juga merupakan salah satu kompetensi hasil belajar matematika yang dituntut oleh kurikulum 2013.

Salah satu pembelajaran yang sesuai dengan standar kompetensi lulusan dan standar isi kurikulum 2013 yaitu beralih ke pendekatan ilmiah (Kemendikbud No.65 th 2013). Pendekatan saintifik merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan langkah-langkah ilmiah sebagai acuan utama pembelajaran. Pendekatan saintifik bertujuan untuk meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis dan dapat mengembangkan karakter siswa (Depdiknas, 2013). Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran (Permendikbud, 2013). Penggunaan pendekatan saintifik dalam menerapkan

kurikulum 2013 sangat tepat dilakukan dengan cara guru mendorong siswa belajar sistematis ilmiah melalui mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah, menyaji, menalar, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan. Dengan proses belajar tersebut, siswa dapat mempunyai kemampuan berpikir kritis dalam mengaplikasikan di kehidupan sehari-hari (Leksono, 2013).

Pembelajaran dalam pendekatan saintifik ini lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Menurut hasil penelitian Atsnan dan Gazali (2013) membuktikan bahwa pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari guru sebesar lebih dari 90 persen setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50-70 persen sedangkan pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari guru sebesar 10 persen setelah 15 menit dan pemahaman kontekstual sebesar 25 persen. Dalam kurikulum 2013 proses pembelajaran diharapkan berpusat pada siswa yang mana guru menjadi fasilitator dalam membimbing siswa berinteraksi dengan objek belajarnya melalui tahapan ilmiah. Kemudian menurut Bohori (2015) dalam penelitian eksperimennya mendapat hasil bahwa siswa pada kelas diterapkan pendekatan saintifik lebih banyak dalam memperoleh nilai pada interval 81-100 yaitu sebesar 28,1 % sedangkan siswa pada kelas kontrol hanya sebesar 3,2%.

Bohori (2015) mengungkapkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran perlu didukung oleh suatu bahan ajar. Bentuk bahan ajar yang akan digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada bagian isi LKS dapat diterapkan tahapan-tahapan saintifik sehingga proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih mudah diterapkan serta dapat berlangsung secara sistematis, terstruktur, mudah untuk mengevaluasi aktivitas pembelajaran siswa (Bohori, 2015). Penggunaan LKS pada pendekatan saintifik dapat membantu mengefektifkan penerapan pendekatan melalui tahapan kegiatan sebagai alat pencatatan bagi kegiatan siswa. Namun, Rosyidah (2015) menyatakan bahwa penggunaan LKS di sekolah yang menerapkan kurikulum 2013 hanya sebagai evaluasi bukan sebagai penemuan konsep.

Kemudian, menurut Rahmawati (2015), siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika khususnya materi perbandingan di kelas VII. Perbandingan merupakan salah satu dasar untuk mempelajari matematika, sains dan berguna dalam dunia nyata serta berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari (Utari, Putri, & Hartono, 2015). Perbandingan dalam matematika berhubungan dengan *problem solving* dan aktivitas menghitung pada domain yang melibatkan pecahan, persen, kecepatan, geometri, aljabar, peluang, statistik dan kesebangunan (Dole, Wright, Clarke &

Campus, 2009). Van de Walle (2008) menyatakan bahwa dengan mengeksplorasi perbandingan secara informal, siswa akan membuat dasar yang kuat dimana mereka akan membuat pendekatan mereka sendiri dan bernalar dalam menyelesaikan masalah perbandingan. Masalah yang dapat dieksplorasi mencakup situasi-situasi yang melibatkan pengukuran, harga, geometri, atau konteks visual lain atau berbagai macam laju dapat digunakan untuk mengantarkan perbandingan.

Rahmawati (2015) menyatakan walaupun sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, konsep perbandingan tidaklah gampang. Sebuah penelitian di Australia tahun menengah siswa berhitung ditemukan mereka mengalami kesulitan ketika penerapan rasio dan proporsi. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan mana yang merupakan perbandingan senilai (seharga) dan mana yang merupakan perbandingan berbalik nilai (berbalik harga). Kemudian, telah ada penelitian sebelumnya mengenai pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi perbandingan SMP kelas VII tetapi hanya sebatas materi perbandingan dan uji coba LKS-pun hanya sebatas pada uji coba kelompok kecil yang terdiri dari enam siswa SMP kelas VII (Rosyidah, 2015).

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *development research* yang bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik yang valid dan praktis pada materi Perbandingan.

Waktu dan Tempat Penelitian

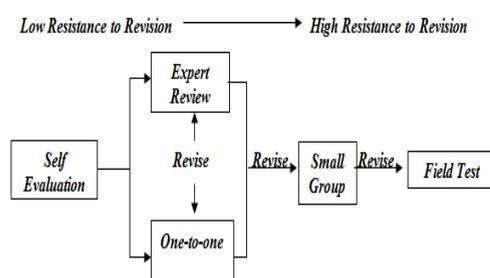
Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri 33 Palembang.

Prosedur

Penelitian ini merupakan penelitian *development research* tipe *formative evaluation* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2002), yaitu pengembangan lembar kerja siswa (lks) dengan pendekatan saintifik untuk melatih berpikir kritis siswa pada materi perbandingan smp. Berikut ini langkah-langkah pengembangan materi yang disajikan dalam bentuk diagram alir :



Gambar 1. Alur desain formative evaluation (Tessmeer, 1993; Zulkardi, 2002)

Berdasarkan diagram alur pengembangan lembar kerja siswa diatas, maka peneliti mengembangkan prototipe lembar kerja siswa materi perbandingan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Preliminary Study

a. Persiapan

Tahap ini meliputi analisis materi berdasarkan kurikulum 2013 pada materi Perbandingan kelas VII SMP, menentukan temat dan subjek penelitian, kontak dengan guru di sekolah serta penyiapan keperluan lainnya seperti mengatur jadwal penelitian ataupun prosedur kerja sama dengan dewan guru

b. Pendesaian

Pada tahap ini, peneliti mendesain LKS pembelajaran matematika yang mengacu pada pendekatan saintifik pada materi Perbandingan di kelas VII. Desain ini meliputi perancangan dan penyusunan instrumen yang meliputi LKS berdasarkan kompetensi yang akan dicapai siswa dan dikembangkan berdasarkan langkah-langkah dalam pembelajaran Saintifik dan untuk melatih berpikir kritis siswa. Desain produk ini sebagai prototipe. Pada prototipe difokuskan pada tiga aspek validasi yaitu: isi, konstruk, dan bahasa.

2. Formative Evaluation

Pada tahap ini Akker (1999) menganjurkan untuk menggunakan

triangulasi. Triangulasi adalah suatu teknik validasi data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar itu (validator) untuk keperluan pengecekan dan sebagai pembanding/dasar merevisi instrumen. Adapun bahan ajar yang akan divalidasi oleh validator berupa aspek isi, konstruk dan bahasa. Ada beberapa tahapan pada *formative evaluation* yaitu:

a. *Self Evaluation*

Pada tahap ini dilakukan oleh peneliti sendiri terhadap desain prototipe awal lembar kerja siswa materi perbandingan dengan menggunakan pendekatan saintifik dan hasil revisi didapatkan prototipe 1.

b. *Expert Review* dan *One to one*

Hasil desain pada prototipe 1 yang dikembangkan diberikan kepada *Expert Review* dan *One to One*. Dari hasil keduanya akan dijadikan bahan untuk revisi.

❖ *Expert Review*

Tahap ini dinamakan sebagai uji validitas untuk dievaluasi dari segi konten, kebahasaan, dan isi terhadap bahan ajar berupa lks pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik mengenai ketepatan LKS yang dirancang untuk siswa kelas VII yang ditujukan untuk pembelajaran perbandingan. Validasi pakar dapat dilakukan oleh satu pakar atau lebih untuk memvalidasi produk yang dihasilkan guna sebagai bahan revisi dari segi materi berupa ketepatan, kelengkapan produk, sesuai dengan kurikulum, sesuai dengan level siswa, sesuai dengan teori,

dari segi implementasi berupa mudah digunakan, produk yang dihasilkan juga valid (Tessmer, 1993). Seperti pendapat sebelumnya maka peneliti akan memberikan kepada 3 orang pakar, terdiri dari dua dosen matematika dan satu guru mata pelajaran matematika atau praktisi.

Pada tahap ini, perbaikan terhadap LKS yang telah dihasilkan dilakukan setelah dosen pendidikan matematika dan guru senior memberikan tanggapan dalam bentuk catatan.

❖ *One-to-One*

Validasi *one-to-one* merupakan validasi yang dilakukan oleh siswa untuk menilai kekeliruan dan permasalahan yang ada pada produk yang dihasilkan dan siswa tersebut memberikan komentar sebagai bahan revisi (Tessmer, 1993). Siswa yang digunakan untuk melakukan validasi berjumlah tiga orang (Tessmer, 1993). Hasil revisi dari *expert review* dan *one-to-one* didapatkan bahan ajar berupa lks yang valid dan disebut sebagai prototipe kedua.

c. *Small Group*

Pada tahap ini, LKS yang telah direvisi diujicobakan pada *small group* dengan 3 orang siswa *non* subjek penelitian. Hasil komentar siswa digunakan untuk melihat apakah bahan ajar yang digunakan masuk pada kategori praktis, dan hasil dari komentar siswa juga digunakan untuk merevisi bahan ajar pada prototipe kedua. Adapun kategori praktis menurut Akker (1999) yaitu bahwa suatu

prototipe dikatakan praktisan mengacu pada praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan dan kenyataan yang menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan. Hasil dari revisi pada tahap ini disebut prototipe ketiga.

d. *Field Test*

Prototipe yang digunakan pada *field test* haruslah sudah sesuai dengan kriteria suatu prototipe yaitu berupa valid dan praktis. Seperti yang dikemukakan oleh Akker (1999) bahwa ada tiga kriteria untuk menunjang kualitas prototipe yaitu validasi (dari pakar, dosen matematika), kepraktisan (kegunaan prototipe mudah dan dapat digunakan), dan efektivitas (bagaimana kemampuan siswa membangun pengetahuan pada materi perbandingan). Pada *field test* ini diberikan tes untuk melihat efek potensial yakni kemampuan berpikir kritis dari penggunaan bahan ajar berupa LKS dengan menggunakan prototipe ketiga.

Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk melihat efek potensial LKS terhadap berpikir kritis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan LKS pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik. Hasil kemampuan berpikir kritis siswa

tersebut diperoleh dengan memeriksa lembar jawaban tes akhir siswa.

Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian yaitu analisis data tes berpikir kritis. Data kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dengan memeriksa lembar jawaban tes, kemudian dianalisis untuk melihat pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan penilaian berpikir kritis siswa. Tes yang digunakan berupa tes tertulis berbentuk essay. Soal yang ditekankan merupakan soal uraian yang memiliki kriteria yang menjadi cakupan dalam indikator berpikir kritis.

Langkah – langkah yang untuk menganalisis data tes, yaitu memberi skor sesuai rubrik penilaian KBK, dengan a) menjumlahkan skor (R) setiap siswa, b) menentukan nilai (T) pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis dengan rentang (0-100) menggunakan rumus:

$$T = \frac{JS}{SM} \times 100$$

(Djaali dan Muldjono, 2008: 103)

dengan keterangan, S=Nilai tes siswa,

R=Jumlah skor yang diperoleh, N=Jumlah skor maksimum. Setelah data diolah dan diperoleh nilainya, maka kemampuan berpikir kritis oleh siswa tersebut dapat dilihat dari kriteria sebagai berikut.

Tabel 1

Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis (KBK)

Nilai	Kriteria
86-100	Sangat Kritis
62-85	Kritis
38-61	Cukup
0-37	Kurang

(modifikasi ICAT (*The International Center for Assessment of Higher Order Thinking*))

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Setelah melalui proses pengembangan yang terdiri dari dua tahapan yaitu tahap *preliminary* dan tahap *formative study*. Tahap *preliminary* terdiri dari tahap persiapan dan tahap pendesaian. Sedangkan *formative study* terdiri dari beberapa tahapan yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group* dan *field test*. Pada tahap *expert review* dan *one-to-one* bertujuan untuk mendapatkan lembar kerja siswa yang valid (Tessmer, 1993). Setelah melalui proses tersebut dan melakukan revisi maka lembar kerja siswa ini dapat dikatakan valid dan praktis. Dikatakan valid terlihat dari saran dan komentar yang diberikan oleh para pakar sebagai validator yang telah mengevaluasi dari segi isi, konstruk dan bahasa.



Perhatikan gambar 1 dan gambar 2. Kedua benda tersebut mempunyai ukuran sebanding. Ukuran panjang bingkai lukisan 90 cm dan lebar 60 cm. Sedangkan ukuran panjang bingkai foto 15 cm.



Sumber Gambar: Google

Pada tahun pertama, jumlah uang tabungan Aji dan Kevin adalah sebanyak Rp. 1.500.000,-. Perbandingan banyak uang tabungan mereka adalah 2 : 3. Setiap tahun uang tabungan mereka bertambah secara konstan (tetap). Di tahun ke-2 uang di tabungan Kevin sebanyak Rp. 1.800.000,-. Berapa banyak uang tabungan Aji dan Kevin di tahun ke-4?

1. Informasi apa saja yang bisa kalian peroleh dari permasalahan di atas?

Gambar 2. LKS prototipe ketiga

Pada pelaksanaan proses pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dan berpikir kritis diuraikan sebagai berikut:

a. Mengamati

Kegiatan mengamati dalam lembar kerja siswa ini yaitu mengamati masalah yang berkaitan dengan pokok bahasan

perbandingan yaitu konsep perbandingan, perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai. Dalam kegiatan mengamati siswa juga memfokuskan pertanyaan dimana menjadi indikator dari berpikir kritis. Memfokuskan pertanyaan disini adalah siswa mengamati dan mengidentifikasi pertanyaan/masalah yang terdapat dalam LKS untuk mencari solusi yang mungkin menjadi penyelesaian dari masalah di LKS tersebut. Hal ini sesuai dengan Kemendikbud (2013) dimana kegiatan mengamati dapat berupa membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat), pengamatan nyata fenomena alam atau lingkungan dan pengamatan objek matematika serta menurut Syahbana (2011) indikator memfokuskan pertanyaan adalah dapat mengidentifikasi pertanyaan/masalah, dapat mengidentifikasi jawaban yang mungkin, dan apa yang dipikirkan tidak keluar dari masalah itu.

b. Menanya

Pada proses pembelajaran, di langkah menanya siswa dituntut untuk dapat mengajukan pertanyaan sebagai awal untuk dapat berpendapat dan mengemukakan

alasan yang merupakan indikator dari menganalisis argumen. Menurut Syahbana (2011), indikator menganalisis argumen adalah dapat mengidentifikasi alasan, dapat menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah itu. Sejalan dengan itu, menurut Kemendikbud (2013) kegiatan menanya dapat berupa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati. Kegiatan menanya yang terdapat dalam bahan ajar terlihat pada setiap pertemuan, bahan ajar yang dikembangkan diberikan permasalahan berupa suatu masalah matematika yang konteksnya diubah.

c. Mencoba

Kegiatan mencoba terlihat disetiap pertemuan saat siswa melakukan kegiatan yang ada pada lembar kerja siswa. Bahan ajar yang telah dikembangkan diberikan kegiatan yang menuntut siswa untuk melakukan eksperimen, membaca sumber lain, mengamati objek/kejadian, aktifitas, dan wawancara dengan narasumber. Siswa diminta untuk mengumpulkan informasi sebanyak mungkin untuk dapat lanjut ke

langkah selanjutnya. Dalam berpikir kritis, langkah mencoba menjadi indikator dari menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang mana siswa dapat menganalisis data yang digunakan untuk menyelesaikan solusi dari masalah yang terdapat dalam LKS.

d. Menalar

Kegiatan menalar dapat dilihat dari bagaimana siswa menyelesaikan pertanyaan yang diberikan, dimana pertanyaan tersebut menuntut siswa untuk mampu mengasosiasikan beragam ide dan berpikir logis dan sistematis untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dalam langkah menalar ini terdapat indikator berpikir kritis yang sama dengan langkah mencoba yaitu menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Setelah siswa dapat menganalisis data yang didapat dari mencoba atau mengumpulkan informasi kemudian siswa membuat generalisasi seperti memformulasikan masalah dan membuat tabel/grafik sesuai perintah dalam langkah dalam LKS.

Adapun cara siswa memformulasikan masalah adalah dengan cara menuliskan rumus penyelesaian soal, membuat sketsa gambar, atau menuliskan simbol-

simbol matematika untuk memperjelas sketsa gambarnya, serta menghubungkan dengan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Kemudian siswa tersebut dapat menyelesaikan hasil formulasi masalah tersebut dengan langkah yang tepat. Hal ini sesuai dengan Kemendikbud (2013), kegiatan belajar pada aktivitas menalar adalah mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi.

e. Mengkomunikasikan

Langkah mengkomunikasikan dalam LKS merupakan langkah dimana siswa diminta untuk menyimpulkan dari apa yang dapat setelah menyelesaikan masalah yang diberikan dalam LKS. Kemudian membuat pengertian dari setiap submateri yang diberikan di setiap pertemuan. Dalam proses pembelajaran di kelas, kegiatan mengkomunikasikan dapat dilihat saat siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok serta menanggapi pertanyaan antar siswa. Dalam langkah mengkomunikasikan ini menjadi indikator berpikir kritis yaitu menyimpulkan.

Menurut Syahbana (2011) indikator menyimpulkan yaitu siswa dapat menarik kesimpulan dari masalah yang telah dikerjakan. Kesimpulan dapat berperan sebagai fokus untuk dipikirkan, sedangkan alasan merupakan dasar bagi suatu proses penarikan kesimpulan. Sejalan dengan itu menurut Kemendikbud (2013), kegiatan mengkomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

Pada pelaksanaan tes, empat indikator yang dianalisis peneliti yaitu kemampuan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, dan menarik kesimpulan. Setelah tes dilakukan, dilakukanlah analisis jawaban siswa. Berdasarkan analisis indikator kemampuan berpikir kritis didapatkan persentase indikator berpikir kritis yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2

Persentase Indikator Berpikir Kritis Siswa

Indikator Berpikir Kritis Siswa	Persentase
Memfokuskan pertanyaan	83,54%;
Menganalisis argument	30,86%

Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	63,79%
Menyimpulkan	53,91%

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa indikator persentase kemunculan tertinggi adalah indikator memfokuskan pertanyaan yaitu sebesar 83,54%. Sementara indikator dengan persentase kemunculan rendah adalah indikator menganalisis argument yang hanya sebesar 30,86% dan indikator menyimpulkan sebesar 53,91%.

Untuk indikator menganalisis argumen, peneliti terlebih dahulu mengamati penyelesaian dalam LKS. Dari jawaban yang ditulis siswa pada setiap LKS, siswa masih kurang menguasai langkah menanya pada pendekatan saintifik. Langkah pendekatan saintifik yang menjadi landasan indikator menganalisis argumen adalah menanya. Dalam langkah menanya, siswa hanya menuliskan pertanyaan yang terdapat dalam masalah di LKS. Padahal langkah menanya ini ditujukan agar siswa dapat mencari pertanyaan sebagai pendukung yang mungkin muncul sebagai proses penyelesaian masalah yang terdapat dalam LKS.

Sesuai menurut Kemendikbud (2013) kegiatan menanya dapat berupa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan

informasi tambahan tentang apa yang diamati. Kegiatan menanya yang terdapat dalam bahan ajar terlihat pada setiap pertemuan, bahan ajar yang dikembangkan diberikan permasalahan berupa suatu masalah matematika yang konteksnya diubah. Kemudian, pada proses pembelajaran di langkah menanya siswa dituntut untuk dapat mengajukan pertanyaan sebagai awal untuk dapat berpendapat dan mengemukakan alasan yang merupakan indikator dari menganalisis argumen. Menurut Syahbana (2011), indikator menganalisis argumen adalah dapat mengidentifikasi alasan, dapat menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah itu.

Pada lembar tes siswa langsung menuliskan formulasi rumus tanpa memberikan penjelasan atau alasan terlebih dahulu mengapa mereka bisa akhirnya untuk memilih proses penyelesaian seperti itu disetiap pertanyaannya. Padahal dalam berpikir kritis seperti yang dikatakan Syahbana (2011) bahwa berpikir kritis adalah bentuk kecenderungan; mencari pernyataan yang jelas dari suatu pertanyaan, mencari alasan, memakai sumber yang memiliki kredibilitas, memperhatikan situasi dan kondisi secara menyeluruh, berusaha tetap relevan dengan ide utama, mengingat kepentingan yang asi dan mendasar, mencari alternatif, bersikap dan berpikir terbuka, mencari alasan-alasan yang logis, dan peka terhadap ilmu lain.

Kemudian indikator menyimpulkan. Pada langkah mengkomunikasikan di LKS, siswa diminta untuk menarik kesimpulan dari apa yang siswa kerjakan dan siswa dapatkan setelah menyelesaikan permasalahan. Langkah mengkomunikasikan menjadi indikator berpikir kritis yaitu menyimpulkan. Pada jawaban LKS, siswa dapat menyimpulkan disetiap materi dengan kalimat sendiri atau kalimat dari sumber yang mereka gunakan sebagai informasi lain selain LKS kemudian siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok serta menanggapi pertanyaan antar siswa.

Syahbana (2011) mengatakan indikator menyimpulkan yaitu siswa dapat menarik kesimpulan dari masalah yang telah dikerjakan. Kesimpulan dapat berperan sebagai fokus untuk dipikirkan, sedangkan alasan merupakan dasar bagi suatu proses penarikan kesimpulan. Kemudian, untuk memperoleh pengetahuan diperlukannya berpikir yang tidak hanya berpikir biasa, tetapi berpikir yang dapat menghasilkan kesimpulan yang benar menurut akal, yang dalam hal ini dapat dikatakan sebagai berpikir kritis.

Sejalan dengan itu, menurut Kemendikbud (2013) kegiatan mengkomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Tetapi pada saat tes, dilihat dari jawaban siswa tidak melakukan kesimpulan dari

apa yang telah siswa peroleh. Siswa hanya menyelesaikan proses formulasi dari apa yang ditanya dan menyelesaikan setiap soal sampai sebatas hasil yang didapat tanpa menulis kesimpulan yang merupakan indikator berpikir kritis yaitu menyimpulkan. Sehingga inilah alasan mengapa indikator menganalisis argumen dan menyimpulkan mendapatkan persentase yang kurang baik.

Kemudian, untuk melihat tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3

Hasil Berpikir Kritis Siswa

Skor	Ket.	Frekuensi	Persentase
86-100	Sangat Kritis	4	14,81%
62-85	Kritis	11	40,74%
38-61	Cukup	6	22,22%
0-37	Kurang	6	22,22%

Dari grafik diatas, terlihat bahwa pada tes tersebut siswa yang terkategori sangat kritis dan kritis sebanyak 15 siswa (55,56%) dengan nilai tes rentang 62 hingga 100. Sedangkan sisanya 12 siswa (44,44%) terkategori cukup kritis dan kurang kritis dengan nilai tes rentang 0 hingga 60.

Pada persentase siswa yang terkategori cukup kritis dan kritis, dilihat dari jawaban tes bahwa siswa

hanya mampu menuliskan apa yang mereka ketahui tanpa menuliskan alasan sebagai dasar proses penyelesaian yang dipilih. Selain itu juga, setelah menyelesaikan proses perhitungan dan mendapatkan hasil yang dicari siswa tidak melakukan kesimpulan sebagai indikator dari menyimpulkan. Kemudian, terdapat siswa yang hanya melakukan proses perhitungan tanpa menuliskan informasi yang didapat dalam soal sebagai indikator memfokuskan pertanyaan dan terdapat juga siswa yang melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian rumus dan perhitungan sebagai indikator menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Dari bermacam-macam cara siswa menyelesaikan soal-soal tes inilah yang menyebabkan 44,44% siswa terkategori cukup dan kurang kritis dan empat indikator berpikir kritis tidak tercapai dengan maksimal.

Jika dilihat dari rata-rata nilai hasil kemampuan berpikir kritis siswa yaitu 60 dan jika dikonversikan dalam tingkat kualitas hasil belajar mengajar didalam kelas maka dapat disimpulkan dalam kategori cukup kritis. Dengan demikian, apabila mengacu pada hasil tes dapat dikatakan cukup baik. Dengan menggunakan bahan ajar berupa lembar kerja siswa ini, kemampuan berpikir kritis siswa muncul dan terlihat seberapa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa tersebut dimana dalam proses pembelajaran sebelumnya hanya menerapkan

pendekatan saintifik tetapi tidak disertai dengan bahan ajar yang memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa. Tetapi tidak semua indikator berpikir kritis dan pemberian LKS dengan pendekatan saintifik mendapatkan hasil yang maksimal. Sehingga, dapat dikatakan lembar kerja siswa yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis siswa tetapi belum maksimal. Diperlukan perbaikan dalam LKS dan masalah yang digunakan yang benar-benar mengasah siswa untuk dapat berpikir kritis agar hasil yang diinginkan dapat tercapai.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan, yaitu, karakteristik materi pokok bahasan perbandingan yang valid dan praktis menggunakan pendekatan saintifik adalah a) Materi pokok bahasan perbandingan yang dikembangkan telah sesuai dengan KI dan KD pada Kurikulum 2013 b) Konstruk yang digunakan telah sesuai dengan pendekatan saintifik dan indikator berpikir kritis. c) Kalimat menggunakan bahasa matematika yang baik dan tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. d) Lembar kerja siswa materi pokok bahasan perbandingan dinyatakan praktis tergambar berdasarkan hasil ujicoba *small group* dan *field test* terlihat dari siswa dapat menggunakan dan

menyelesaikan lembar kerja siswa (LKS) menggunakan pendekatan saintifik pokok bahasan perbandingan dengan baik. Dan penelitian ini juga menghasilkan bahan ajar berupa lks yang memiliki efek potensial yaitu kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 33 Palembang. Berdasarkan analisis pengerjaan soal tes siswa pada *field test* yang mana siswa mengerjakan tes berupa soal-soal yang mempunyai empat indikator dari kemampuan berpikir kritis dan mendapatkan hasil yang cukup baik yakni dengan rata-rata 60.

Pada peneliti lainnya, diharapkan dapat lebih mengembangkan bahan ajar pembelajaran yang mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik baik pada materi pokok perbandingan maupun materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J.v.d., (1999). Principles and Method of Development Research. Dalam J.v.d Akker (Ed.): *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Atsnan, M. F., dan Gazali, R.Y., (2013). Penerapan Pendekatan *Scientific* dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan). *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta, 9 November 2013.
- Bohori, M., (2015). Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berorientasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Fisika terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa. *Jurnal Pillar of Physic Education*. Vol. 1:161-168.
- Djaali dan Muljono, P., (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta : Gramedia Widiasarana Indonesia
- Dole, S., Wright, T., Clarke, D., & Campus, P., (2009). Proportional Reasoning. *Making Connection in Science and Mathematics (MC SAM)*, 1-18
- Haryani, D., 2012. Membentuk Siswa Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika. *Prosiding*. Yogyakarta, 10 November 2012.
- Kemdikbud. (2013). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kemdikbud.
- Kemdikbud. (2013). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan Nomor 68 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kemdikbud.
- Leksono, J. W., (2014). Pendekatan Saintifik pada Kurikulum 2013 untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Konvensi Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (APTEKINDO)*. Bandung: UPI.
- OECD, (2014). PISA 2012 Result in Focus: What 15-years-olds Know and What They Can Do With They Know. <http://www.oecd.org>. Diakses pada tanggal 8 Juni 2015.
- Plomp, T dan Nieveen, N., (2007). *An Introduction in Educational Design Research*. Shanghai: The East China Normal University
- Rahmawati, (2015). Desain Pembelajaran Perbandingan dengan Menggunakan Kertas Berpetak di Kelas VII. *Tesis*. Palembang: PPs Universitas Sriwijaya.
- Rohman, 2011. Pengembangan Soal-Soal Open-Ended pada Pokok Bahasan Pecahan untuk Melatih Berpikir Kritis di Kelas V SD Islam Az-Zahra Palembang. *Tesis*. Palembang: PPs Universitas Sriwijaya.
- Rosyidah, R., (2015). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Perbandingan SMP Kelas VII. *Skripsi*. Malang: FKIP Universitas Negeri Malang.

- Rusiyanti, R. H., (2011). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Konstruktivisme untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan Matematika*,5(2):185-204.
- Syahbana, A., (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning. *Jurnal Edumatica*, 2(11):45-57.
- Tessmer, M., (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluation: Improving The Quality of Education and Training*. London: Kogan Pages
- Utari, R. S., Putri, R. I. & Hartono, Y., (2015). Konteks Kebudayaan Palembang untuk Mendukung Kemampuan Bernalar Siswa SMP pada Materi Perbandingan. *Jurnal Didaktik Matematika*, 2(2):27-37
- Van de Walle, J. (2008). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah : Pengembangan Pengajaran*. Jakarta: Erlangga.
- The Critical Thinking Comunity. International Center for the Assessment of Higher Order Thinking.
<http://www.criticalthinking.org/pages/international-center-for-the-assessment-of-higher-order-thinking/589> diakses tanggal 20 Juni 2015
- Zulkardi. (2002). Alur Desain Formative Research.
<http://www.oocities.org/zulkardi/books.html> Diakses tanggal 10 Juni 2015.

