

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMP

LEARNING SET DEVELOPMENT BASED ON REALISTIC MATHEMATICS APPROACH OF POLYHEDRAL MATERIAL ORIENTED TO THE CRITICAL THINKING SKILL OF GRADE VIII JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Oleh: Diah Ayu Indraningtias¹⁾, Ariyadi Wijaya²⁾

¹⁾Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

²⁾Dosen Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

¹⁾indraningtias.dai@gmail.com, ²⁾a.wijaya@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran ini memuat materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE, yang meliputi Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu lembar penilaian perangkat pembelajaran untuk mengukur kevalidan, angket respon guru, angket respon siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk mengukur kepraktisan, dan tes kemampuan berpikir kritis untuk mengukur keefektifan. Perangkat pembelajaran dikatakan valid dan praktis jika minimal memenuhi kriteria baik (skor rata-rata lebih dari 3,40) dan persentase keterlaksanaan pembelajaran minimal 70%, sedangkan dikatakan efektif jika persentase ketuntasan siswa lebih dari 60%. Perangkat pembelajaran diimplementasikan di SMP Negeri 1 Semin dengan objek penelitian siswa kelas VIII A. Penelitian ini menghasilkan satu set perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS untuk lima pertemuan. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid dengan skor rata-rata 4,31 untuk RPP dan 4,33 untuk LKS dari skor maksimal 5,00. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktis dengan skor rata-rata 4,94 untuk angket respon guru dan 4,36 untuk angket respon siswa dari skor maksimal 5,00, sedangkan persentase rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sebesar 91,43 %. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria efektif dengan persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 64,52 %.

Kata kunci: perangkat pembelajaran, pendekatan matematika realistik, kemampuan berpikir kritis

Abstract

This study aims to produce a valid, practical, and effective learning set based on Realistic Mathematics Approach oriented to students critical thinking skill. This learning set covers the topic of polyhedral. This study was research and development which used ADDIE model including Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The instruments used in the research were the evaluation sheets of learning set to measure the validity, teacher response questionnaire, student response questionnaires, and observation sheets of learning implementation to measure the practicality, and critical thinking skill test to measure effectiveness. Learning set was qualified valid and practical if it comply the minimum "good" criteria (average score is more than 3.40) and the percentage of learning implementation is at least 70%, while it was said to be effective if the percentage of students' completeness is more than 60%. Learning set implemented in SMP Negeri 1 Semin with the research object is student of class VIII A. This study produced a set of learning set which consisted of lesson plans and student worksheets for five lessons. Learning set comply the validity criteria with the average score of 4.31 for the lesson plan and 4.33 for the lesson student worksheet from the maximum score of 5.00. The learning set comply the practicality criteria with the average score of 4.94 for the teacher response questionnaire and 4.36 for student response questionnaires from the maximum score of 5.00, whereas the average percentage of learning implementation is 91.43 %. Learning set comply the effectiveness criteria with the percentage of students completeness in classical as much as 64.52%.

Keywords: learning set, realistic mathematics approach, critical thinking skill

PENDAHULUAN

Salah satu bidang ilmu yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif adalah matematika. Tujuan umum diberikan matematika di jenjang persekolahan yaitu mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berubah dan berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, kritis, cermat, jujur, efektif dan dapat menggunakan pola pikir matematis dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Depdiknas, 2004).

Hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 menunjukkan bahwa siswa Indonesia belum bisa mencapai tujuan umum tersebut. Hasil TIMSS 2011 (Mullis et al, 2012: 462) memperlihatkan bahwa persentase jawaban benar dalam kemampuan kognitif matematika siswa Indonesia kelas VIII, yaitu *knowing* 31%, *applying* 23%, dan *reasoning* 17 %, berada dibawah persentase rata-rata internasional, yaitu *knowing* 49%, *applying* 39%, dan *reasoning* 30 %. Selain itu, berdasarkan tabel 1 berikut rata-rata skor setiap kemampuan kognitif matematika, yang meliputi *knowing*, *applying*, dan *reasoning*, siswa Indonesia kelas VIII dari tahun 2007 ke tahun 2011 mengalami penurunan. Rata-rata skor *knowing* menurun 13 poin dari 391 menjadi 378, rata-rata skor *applying* menurun 12 poin dari 396 menjadi 384, dan rata-rata skor *reasoning* menurun 7 poin dari 394 menjadi 388 (Mullis et al, 2012: 162-163).

Aspek *reasoning* meliputi *analyze*, *integrate/synthesize*, *evaluate*, *draw conclusions*, *generalize*, dan *justify*. *Analyze* adalah mendeskripsikan atau menggunakan hubungan antar bilangan, ekspresi aljabar, jumlah dan bentuk. *Integrate/synthesize* adalah membuat hubungan dari elemen-elemen pengetahuan, representasi terkait dan prosedur untuk memecahkan masalah. *Evaluate* adalah mengevaluasi alternatif strategi pemecahan masalah dan solusi pemecahannya. *Draw*

conclusions adalah membuat kesimpulan yang valid berdasarkan informasi dan bukti. *Generalize* adalah membuat pernyataan yang mewakili hubungan lebih umum dan istilah lebih luas yang berlaku. *Justify* adalah memberikan argumen matematis untuk mendukung strategi atau solusi. *Reasoning* merupakan salah satu aspek kemampuan berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan pendapat Rosnawati, Kartowagiran, dan Jailani (2015: 186) yaitu “*There are five aspects of critical thinking skill: mathematic reasoning, interpretation, analysis, evaluation, and inference.*”. Oleh karena itu, hasil TIMSS 2011 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih tergolong rendah dan mengalami penurunan.

Dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari bagaimana siswa menyikapi setiap permasalahan matematis yang ada. Siswa yang kritis cenderung lebih aktif dalam usaha menyelesaikan masalah matematis yang diantaranya dapat dilihat dari keaktifan untuk bertanya guna memperoleh informasi yang jelas, keseriusan dalam mengerjakan soal yang ada dalam rangka memperoleh penyelesaian yang logis, keberanian menyatakan pendapat dan ide yang dimilikinya untuk mengkritisi penyelesaian yang menurutnya rasional, dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian matematis yang ada.

Realita di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang dilaksanakan belum membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Menurut Ristontowi (2011:16), berpikir kritis adalah kemampuan untuk memahami masalah, menyeleksi informasi yang penting untuk menyelesaikan masalah, memahami asumsi-asumsi, merumuskan dan menyeleksi hipotesis yang relevan, serta menarik kesimpulan yang valid dan menentukan kevalidan dari kesimpulan-kesimpulan. Selain itu, Oleinik T. (2003) mengatakan bahwa proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*) dan berlangsung dalam

konteks sosial. Oleh karena itu diperlukan adanya kegiatan pembelajaran di kelas yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa yaitu kegiatan mengidentifikasi dan memahami masalah, mengatur strategi dan menentukan solusi, menginferensi, dan mengevaluasi.

Untuk dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran yang baik maka diperlukan perencanaan yang baik. Dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah disebutkan bahwa perencanaan pembelajaran meliputi penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran dan penyiapan media dan sumber belajar, perangkat penilaian pembelajaran, dan skenario pembelajaran. Berdasarkan Permendikbud No. 103 Tahun 2014, RPP merupakan rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci mengacu pada silabus, buku teks pelajaran, dan buku panduan guru RPP disusun berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) atau subtema yang dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Salah satu komponen yang harus ada dalam RPP adalah sumber belajar. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan adalah lembar kegiatan siswa. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2011: 204). Penggunaan LKS di kelas bertujuan untuk memudahkan siswa dalam melaksanakan proses belajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru matematika SMP, banyak guru telah membuat sendiri RPP yang akan digunakan sebagai acuan dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Berdasarkan hasil observasi, banyak RPP yang masih dibuat secara umum, belum diperinci pada tiap kegiatannya. Pada tahap motivasi dalam RPP di atas siswa tidak diberi kesempatan untuk memberikan contoh manfaat atau aplikasi dari materi yang akan dipelajari. Selain itu kebanyakan pertanyaan yang diajukan sebagai penilaian dalam RPP adalah apakah dan tentukan.

Selain itu, kebanyakan sekolah masih menggunakan satu buku cetak dari pemerintah dan LKS yang tidak dibuat secara mandiri oleh guru yang mengajar. Berdasarkan hasil observasi, LKS memuat materi singkat, kegiatan yang ada didalam LKS hanya berupa mengamati langkah jadi dan contoh soal kemudian siswa diminta untuk mengerjakan latihan soal. Kebanyakan pertanyaan yang diajukan sebagai penilaian dalam LKS adalah apakah, berapa, tentukan, dan hitunglah. LKS tidak memuat kegiatan yang melatih siswa untuk membuat kesimpulan dari premis-premis yang diberikan ataupun mengecek kembali jawaban yang ada atau jawaban yang siswa berikan.

Melihat berbagai realita di atas, kiranya sangat perlu dikembangkan RPP dan LKS yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa, RPP dan LKS dapat berisi tahapan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan mengecek kembali (Polya, 1985: 6-7). Hal ini sejalan dengan pendapat Glazer (2001: 13) yang menyatakan bahwa aktifitas berpikir kritis meliputi pembuktian, generalisasi, dan pemecahan masalah. Adapun kemampuan-kemampuan tersebut dapat diasah dengan pemberian soal yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis. Rosnawati, Kartowagiran, dan Jailani (2015: 186) menyatakan bahwa "*The peer assessment questionnaire of critical thinking disposition consists of seven aspects: truth-seeking, open-minded, analysis, systematic, self-confidence, inquisitiveness, and maturity.*" Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui penggunaan pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hasratuddin (2010) yaitu "...pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik lebih baik dari pembelajaran biasa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa."

Matematika realistik dikembangkan oleh Hans Freudenthal sejak tahun 1971 di Belanda yang dikenal dengan *Realistic Mathematics*

Education (RME). Pernyataan Freudenthal bahwa “matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia” melandasi pengembangan Pendidikan Matematika Realistik (Wijaya, 2012: 20). Aktivitas yang dimaksud dalam matematika merupakan aktivitas manusia yang meliputi aktivitas mencari masalah, mengorganisasi pokok permasalahan, dan memecahkan masalah. Sehingga matematika tersebut tidak diberikan kepada siswa dalam bentuk ‘hasil-jadi’, melainkan siswa harus mengkonstruksi sendiri isi pengetahuan melalui penyelesaian masalah-masalah kontekstual secara interaktif. Sejalan dengan hal tersebut Van den Heuvel Panhuizen (1996:13-14) menjelaskan bahwa mengajar matematika memerlukan konteks yang realistik. Kuiper dan Knuver menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan realistik, sekurang-kurangnya dapat membuat: 1) matematika lebih menarik, relevan, dan bermakna, tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak, 2) mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa, 3) menekankan belajar matematika pada “*learning by doing*”, 4) memfasilitasi penyelesaian masalah matematika dengan tanpa menggunakan penyelesaian algoritma yang baku, dan 5) menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika (Suherman, dkk., 2003:143).

Aspek-aspek berpikir kritis dapat dikembangkan dengan pendekatan matematika realistik. Menurut Treffers (Wijaya, 2012: 21-23) terdapat lima karakteristik pendekatan matematika realistik yaitu penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan. Kemampuan berpikir kritis yaitu mengidentifikasi dan memahami masalah dapat dikembangkan dengan penggunaan konteks atau masalah sehari-hari dalam pembelajaran matematika. Sedangkan kemampuan berpikir kritis yaitu mengatur strategi dan menentukan solusi, menginferensi dan mengevaluasi dapat dikembangkan dengan melatih siswa untuk terbiasa memodelkan masalah, memanfaatkan pengetahuan atau ilmu matematika yang telah dimilikinya dan

mengaitkan antarkonsep matematika. Salah satu pendekatan yang memuat kegiatan penggunaan konteks, pemodelan, pemanfaatan pengetahuan atau ilmu matematika yang telah dimiliki dan pengaitan antarkonsep matematika adalah pendekatan matematika realistik. Jadi, pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti memandang perlu dikembangkannya perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis pendekatan matematika realistik yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam hal ini, materi yang dikembangkan difokuskan pada materi bangun ruang sisi datar.

Materi bangun ruang sisi datar merupakan salah satu pokok bahasan yang dipelajari di SMP Kelas VIII. Materi tersebut penting untuk dipelajari karena banyak aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, berdasarkan hasil UN tahun akademik 2014/2015 dalam data Puspendik tahun 2015, daya serap untuk materi bangun ruang sisi datar di SMP Negeri 1 Semin adalah 60,07%, kabupaten Gunungkidul adalah 45,60%, provinsi DIY adalah 54,73%, sedangkan untuk tingkat nasional adalah 51,37%. Pemilihan materi bangun ruang sisi datar juga dikarenakan persentase jawaban benar siswa Indonesia kelas VIII untuk materi geometri berdasarkan hasil TIMSS 2011 masih rendah yaitu 24 % (Mullis et al., 2012:462).

Hal ini menunjukkan kurangnya kemampuan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar. Dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar siswa cenderung terpaku pada penjelasan yang diberikan oleh guru. Siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal dalam bentuk cerita karena cenderung menghafal rumus. Selain itu, RPP dan LKS berbasis matematika realistik yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis pada materi bangun ruang sisi datar masih jarang ditemukan di SMP Kelas VIII.

Dengan RPP dan LKS yang dihasilkan dalam penelitian ini, diharapkan dapat membantu

proses pembelajaran untuk siswa SMP kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar. Sehingga pembelajaran diharapkan dapat berlangsung lebih baik dan tujuan yang telah ditetapkan dalam Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dapat tercapai.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Produk yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran yang berupa Rencana Pelaksanaan (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP kelas VIII dengan menggunakan pendekatan Matematika Realistik dan berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini mulai dilakukan tanggal 25 Maret 2017 sampai 6 Mei 2017. Tempat penelitian di SMP Negeri 1 Semin, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 1 Semin Kabupaten Gunungkidul Tahun Pelajaran 2016/2017 sebanyak 32 siswa. Siswa SMP Negeri 1 Semin dapat dikategorikan mempunyai prestasi akademik yang baik. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai rata-rata ujian nasional.

Desain Penelitian

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi). Berikut adalah uraian tiap tahapan.

Tahap analisis merupakan tahap awal dari penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dilakukan. Pada tahap ini

peneliti melakukan analisis terhadap berbagai hal untuk dijadikan dasar dalam mendesain dan mengembangkan produk, diantaranya adalah analisis kebutuhan, kurikulum, dan karakteristik siswa. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisis bahan ajar yang tersedia. Pada tahap ini akan diketahui bahan ajar apa yang perlu dikembangkan untuk memfasilitasi siswa. Analisis selanjutnya adalah analisis kurikulum yang dilakukan dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang digunakan. Hal ini dilakukan agar bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Langkah selanjutnya adalah mengkaji KD untuk merumuskan indikato-indikator pencapaian pembelajaran. Analisis yang terakhir adalah analisis karakter siswa yang dilakukan dengan observasi saat pembelajaran matematika.

Tahap perancangan dalam penelitian ini berkaitan dengan penyusunan rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

Tahap pengembangan dalam penelitian ini berkaitan dengan pembuatan perangkat pembelajaran (RPP dan LKS), validasi, dan revisi. Pada tahap ini dilakukan pengembangan RPP dan LKS. RPP dan LKS tersebut kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru matematika. Hasil validasi berupa penilaian, kritik dan saran digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran. Validasi dilakukan hingga pada akhirnya dinyatakan valid. Perangkat pembelajaran yang sudah valid kemudian dapat diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran.

Tahap Implementasi merupakan tahap uji coba secara terbatas pada sekolah yang ditentukan sebagai tempat penelitian. Pada tahap ini juga dilakukan pengujian tes hasil belajar siswa untuk mengetahui keefektifan dari LKS yang dikembangkan. Kemudian pada tahap ini juga dilakukan pengisian angket respon yang diisi oleh siswa. Angket respon ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan LKS yang dikembangkan. Setelah didapatkan data dari tes hasil belajar dan angket respon maka data tersebut diolah kemudian dianalisis.

Tahap Evaluasi merupakan tahap dilakukannya revisi terhadap LKS berdasarkan masukan yang didapat dari angket respon atau catatan lapangan pada lembar observasi. Hal ini bertujuan agar LKS yang dikembangkan benar-benar sesuai dan dapat digunakan oleh sekolah yang lebih luas lagi.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen dalam penelitian digunakan untuk mengukur kriteria dari produk yang dikembangkan meliputi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Instrumen untuk mengukur kevalidan ada dua yaitu lembar penilaian RPP dan LKS. Lembar validasi RPP yang dikembangkan mengacu pada komponen RPP sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014. Sedangkan lembar penilaian LKS disusun berdasarkan pendekatan matematika realistik, orientasi kemampuan berpikir kritis, dan aspek kelayakan bahan ajar yang ditentukan oleh Depdiknas (2008: 28) yaitu kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kepraktisan yaitu angket respon guru, angket respon siswa, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Sedangkan instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan yaitu tes hasil belajar yang mengacu pada kemampuan berpikir kritis berupa soal uraian sesuai dengan indikator kompetensi yang ingin dicapai.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes soal kemampuan yang mengacu pada kemampuan berpikir kritis. Instrumen non tes berupa angket dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Analisis kevalidan perangkat pembelajaran meliputi analisis data lembar penilaian RPP dan LKS oleh ahli materi, ahli media, dan guru matematika yang dilakukan dengan langkah-langkah yaitu (1) tabulasi data, (2) perhitungan rata-rata skor, (3) pengkonversian

rata-rata skor dengan pedoman klasifikasi menurut Widoyoko (2016: 238) dalam Tabel 1, dan (4) menganalisis kevalidan perangkat.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

No.	Interval Skor	Kriteria
1	$X > 4,2$	Sangat Baik
2	$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
3	$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
4	$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang
5	$X \leq 1,8$	Sangat Kurang

Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika memenuhi kriteria minimal baik.

Analisis kepraktisan perangkat diperoleh dari angket respon guru, angket respon siswa, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Angket respon guru dan siswa dianalisis dengan langkah yang sama seperti analisis instrumen penilaian kevalidan RPP dan LKS. Sedangkan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis dengan langkah-langkah yaitu (1) menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran untuk setiap pertemuan, (2) menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran, dan (3) menganalisis tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran berdasarkan persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan mengacu pada kriteria yang dipaparkan oleh Yamansari (2010: 4) dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

No	Interval Skor	Kriteria
1	$PK \geq 85\%$	Sangat Baik
2	$70\% \leq PK < 85\%$	Baik
3	$50\% \leq X < 70\%$	Cukup
4	$PK < 50\%$	Kurang

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika memenuhi kriteria minimal baik.

Analisis keefektifan perangkat pembelajaran dianalisis dari tes hasil belajar kemampuan berpikir kritis. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika persentase banyak siswa yang mencapai KKM lebih dari 60 %. Analisis hasil tes dilakukan dengan langkah-langkah yaitu (1) menentukan hasil tes, (2) menghitung siswa yang tuntas, (3) menghitung persentase ketuntasan dengan rumus berikut.

$$\text{Persentase siswa yang tuntas} = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas}}{\text{Banyak siswa dalam kelas}} \times 100\%$$

Langkah selanjutnya adalah mengkategorikan persentase ketuntasan siswa berdasarkan kriteria penilaian kecakapan akademik menurut Widyoko (2016: 242) yang diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Kecakapan Akademik

No.	Persentase	Kriteria
1	$K > 80$	Sangat
2	$60 < K \leq 80$	Baik
3	$40 < K \leq 60$	Cukup
4	$20 < K \leq 40$	Kurang
5	$K \leq 20$	Sangat

Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi kriteria minimal baik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang berupa Rencana Pelaksanaan (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP kelas VIII dengan menggunakan pendekatan Matematika Realistik berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa. Produk dikembangkan dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu:

Analysis (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi).

Tahap Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan, kurikulum, dan karakteristik siswa. Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan hasil observasi. Berdasarkan hasil observasi, banyak RPP yang masih dibuat secara umum, belum diperinci pada tiap kegiatannya. Salah satu contohnya adalah dalam RPP hanya dituliskan guru memotivasi siswa dengan memberikan contoh aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari. Guru tidak menuliskan contoh aplikasi materi tersebut di dalam kegiatan motivasi pada RPP. Selain itu, kebanyakan siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Sumber belajar yang digunakan berupa LKS yang

hanya berisi ringkasan materi, rumus jadi, contoh soal cerita beserta penyelesaiannya, dan latihan soal. Masih jarang ditemukan LKS yang bersifat konstruktif. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perangkat pembelajaran, berupa RPP dan LKS, yang terperinci dalam tiap kegiatannya dan menggunakan pendekatan matematika realistik yang dapat memfasilitasi siswa dalam membangun pengetahuannya dengan menggunakan masalah kehidupan sehari-hari dan menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dengan cara mengubahnya ke masalah matematika.

Berdasarkan hasil analisis kurikulum diperoleh KI, KD, indikator pencapaian kompetensi, alokasi waktu, dan KKM yang diterapkan di SMP Negeri 1 Semin. Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 Revisi 2016 untuk kelas VII dan IX dan Kurikulum 2013 Revisi 2014 untuk kelas VIII. Dalam Kurikulum 2013 Revisi 2014 materi bangun ruang sisi datar diajarkan di kelas VIII SMP pada semester 2 sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang telah ditetapkan.

Alokasi waktu perminggu untuk pembelajaran matematika di SMP adalah 5 Jam Pelajaran (JP). Alokasi waktu ini terdistribusi menjadi dua kali pertemuan yaitu selama 3 JP dan 2 JP. Setiap jam pelajaran sama dengan 40 menit. Ada pun Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pelajaran Matematika kelas VIII di SMP Negeri 1 Semin adalah 75.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik siswa diperoleh bahwa kebanyakan siswa masih kesulitan dalam mengaplikasikan rumus yang telah dipelajari untuk menyelesaikan suatu soal cerita. LKS yang digunakan guru untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa pun belum tersedia. Oleh karena itu pengembangan RPP dan LKS dengan pendekatan matematika realistik dan berorientasi pada kemampuan berpikir kritis dinilai sangat sesuai dengan karakteristik siswa SMP Negeri 1 Semin.

Tahap Desain

Dalam tahap perancangan berkaitan dengan penyusunan rancangan RPP, penyusunan rancangan LKS, dan penyusunan instrumen penilaian kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi lembar penilaian RPP, lembar penilaian LKS, angket respon guru, angket respon siswa, tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dalam penelitian ini berkaitan dengan pembuatan perangkat pembelajaran, validasi, dan revisi. Berikut adalah penjelasan tahapan pengembangan penelitian yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut.

a. Pengembangan RPP

Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran mengacu pada langkah pengembangan menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014. Adapun komponen RPP yaitu (1) identitas RPP, (2) KI, (3) KD, (4) indikator pencapaian kompetensi, (5) tujuan pembelajaran, (6) materi pembelajaran yaitu aritmatika sosibangun ruang sisi datar, (7) pendekatan dan metode pembelajaran, (8) kegiatan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik, (9) penilaian hasil pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis, (10) media/alat pembelajaran, dan (11) sumber belajar.

b. Pengembangan LKS

LKS yang dirancang adalah LKS dengan pendekatan matematika realistik yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar Adapun desain dan fitur dalam penyusunan LKS adalah (1) sampul, (2) halaman identitas, (3) identitas siswa dan petunjuk penggunaan LKS, (4) daftar isi, (5) apersepsi, (6) kegiatan mengamati konteks, (7) kegiatan menggunakan model dan simbol, (8) kegiatan memanfaatkan hasil konstruksi siswa, (9) kegiatan interaktivitas, (10) kegiatan keterkaitan, (11) latihan soal yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis, (12) pojok motivasi, (13) daftar pustaka

c. Validasi

Berdasarkan data penilaian RPP yang dilakukan oleh validator diperoleh rata-rata skor penilaian 4,31 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian RPP yang dikembangkan telah memenuhi kualifikasi valid karena telah mencapai kriteria minimal baik. Hal ini menunjukkan bahwa RPP yang dikembangkan telah sesuai dengan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs Lampiran I dan Lampiran III dan indikator pendekatan matematika realistik. Berikut adalah perolehan skor rata-rata untuk setiap aspek penilaian RPP yang dikembangkan.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Penilaian RPP

No.	Aspek	Rata-rata	Klasifikasi
1	Identitas RPP	4,21	Sangat Baik
2	Tujuan	4,50	Sangat Baik
3	Pemilihan materi	4,13	Baik
4	Pemilihan pendekatan dan metode pembelajaran	4,50	Sangat Baik
5	Kegiatan pembelajaran berbasis pendekatan Matematika Realistik	4,33	Sangat Baik
6	Pemilihan sumber belajar	4,25	Sangat Baik
7	Penilaian hasil belajar	4,36	Sangat Baik
Rata-rata		4,31	Sangat Baik

Berdasarkan data penilaian LKS yang dilakukan oleh validator diperoleh rata-rata skor penilaian 4,31 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian LKS yang dikembangkan telah memenuhi kualifikasi valid karena telah mencapai kriteria minimal baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan bahan ajar yang ditentukan oleh Depdiknas (2008: 28), sesuai dengan pendekatan matematika realistik, dan sesuai dengan orientasi kemampuan berpikir kritis.

Berikut adalah perolehan skor rata-rata untuk setiap aspek penilaian LKS yang dikembangkan.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Penilaian LKS

No	Aspek	Rata-rata	Klasifikasi
Ahli Materi			
1	Kompetensi	4	Baik
2	Isi Materi	4,25	Sangat Baik
3	Kesesuaian LKS dengan Pendekatan Matematika Realistik	4,60	Baik
4	Kesesuaian LKS dengan Orientasi Kemampuan Berpikir Kritis	4,50	Sangat Baik
Ahli Media			
5	Bahasa	4,21	Sangat Baik
6	Penyajian	4,30	Sangat Baik
7	Kegrafikan	4,39	Sangat Baik
Rata-rata		4,33	Sangat

d. Revisi

Kegiatan revisi dilakukan agar perangkat pembelajaran dan instrumen yang telah dikembangkan layak diujicobakan setelah divalidasi oleh validator.

Tahap Implementasi

Tahap implementasi meliputi uji coba produk di dalam kelas, penyebaran angket respon, dan pelaksanaan tes kemampuan berpikir kritis. Uji coba produk dilakukan di kelas VIII A SMP Negeri 1 Semin sebanyak 6 pertemuan pada rentang waktu 25 Maret 2017 sampai dengan 29 April 2017.

Secara umum kegiatan pembelajaran dibagi menjadi tiga bagian yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Pada kegiatan inti, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan LKS yang telah dikembangkan dan mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik yang ada di dalam RPP yang telah dikembangkan. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran tersebut meliputi (1) kegiatan mengamati konteks, (2) kegiatan menggunakan model dan simbol, (3) kegiatan memanfaatkan hasil konstruksi siswa, (4) kegiatan interaktivitas,

(5) kegiatan keterkaitan, (6) latihan soal yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, persentase keterlaksanaan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang dikembangkan sebesar 91,43% dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan-kegiatan yang direncanakan dalam RPP dapat dilaksanakan dengan baik selama proses pembelajaran.

Tabel 6. Hasil Analisis Data Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan Ke-	Persentase Keterlaksanaan	Klasifikasi
1	88,57%	Baik
2	91,43%	Sangat Baik
3	88,57%	Baik
4	91,43%	Sangat Baik
5	97,14%	Sangat Baik
Rata-rata	91,43%	Sangat Baik

Selanjutnya dilakukan penyebaran angket respon. Angket respon pada penelitian ini terdiri dari angket respon guru dan angket respon siswa. Berdasarkan hasil analisis data angket respon guru terhadap RPP diperoleh rata-rata skor 4,94 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian RPP yang dikembangkan telah memenuhi kualifikasi praktis karena telah mencapai kriteria minimal baik.

Tabel 7. Hasil Analisis Data Angket Respon Guru terhadap RPP

No.	Aspek	Skor	Klasifikasi
1.	Keterbantuan	5	Sangat Baik
2.	Kemudahan	4,9	Sangat Baik
Rata-rata		4,94	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 7, RPP yang dikembangkan membantu guru dalam menyampaikan materi bangun ruang sisi datar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan mudah untuk dipahami dan digunakan untuk mendukung pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil analisis data angket respon guru terhadap LKS diperoleh rata-rata skor 5 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian LKS yang dikembangkan telah memenuhi kualifikasi praktis karena telah mencapai kriteria minimal baik.

Tabel 8. Hasil Analisis Data Angket Respon Guru terhadap LKS

No.	Aspek	Skor	Klasifikasi
1.	Keterbantuan	5	Sangat Baik
2.	Kemudahan	5	Sangat Baik
3.	Kemenarikan	5	Sangat Baik
Rata-rata		5	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 8, LKS yang dikembangkan membantu guru dalam menyampaikan materi bangun ruang sisi datar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai, mudah untuk dipahami dan digunakan untuk mendukung pembelajaran di kelas, dan memiliki cover serta tampilan yang menarik dan tidak membosankan.

Berdasarkan hasil analisis data angket respon siswa diperoleh rata-rata skor 4,36 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian LKS yang dikembangkan telah memenuhi kualifikasi praktis karena telah mencapai kriteria minimal baik.

Tabel 9. Hasil Analisis Data Angket Siswa

No.	Aspek	Skor	Klasifikasi
1.	Keterbantuan	4,35	Sangat Baik
2.	Kemudahan	4,33	Sangat Baik
3.	Kemenarikan	4,53	Sangat Baik
Rata-rata		4,36	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 9, LKS yang dikembangkan membantu dan memudahkan siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar dan memiliki cover serta tampilan yang menarik dan tidak membosankan.

Setelah itu, dilaksanakan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Tes kemampuan berpikir kritis materi bangun ruang sisi datar selama 120 menit yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 29 April 2017 diikuti oleh 31 siswa.

Berdasarkan analisis data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa diketahui bahwa persentase ketuntasan siswa 64, 52 % dengan kriteria baik. Dengan demikian RPP dan LKS yang dikembangkan telah memenuhi kualifikasi efektif karena telah mencapai kriteria minimal baik

Tabel 10. Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No.	Ketuntasan	Banyak	Persentase	KKM
-----	------------	--------	------------	-----

1	Siswa yang tuntas	20	64,52 %	75
2	Siswa yang tidak tuntas	11	35,48%	
Total		31	100%	

Tahap Evaluasi

Beberapa revisi yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- Perbaikan terhadap beberapa penulisan yang salah dan/ atau ambigu.
- Perbaikan terhadap beberapa jawaban pada LKS pegangan guru.
- Memilih perekat yang baik untuk menjilid LKS.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE, diperoleh hasil sebagai berikut.

- Perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) berbasis matematika realistik materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan memuat kegiatan a) penggunaan konteks yaitu lingkungan sekitar tempat tinggal siswa, rumah, dan sekolah, b) penggunaan model untuk matematisasi progresif yaitu meminta siswa untuk mensketsakan bangun ruang sisi datar sebagai gambaran dari permasalahan konteks yang diberikan, c) pemanfaatan hasil konstruksi siswa yaitu berupa langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan tahapan berpikir kritis, d) interaktivitas yaitu diskusi kelompok kecil (4 orang) dan presentasi kelompok, dan e) keterkaitan yaitu mengaitkan konsep luas permukaan dan volume bangun

ruang sisi datar dengan aljabar dan KPK. Sedangkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui kegiatan mengidentifikasi dan memahami masalah, mengatur strategi dan menentukan solusi (merencanakan penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian), serta mengevaluasi dan menginferensi (mengecek kembali jawaban kemudian menyimpulkan). Selain itu dalam penilaian di RPP atau soal latihan digunakan beberapa kata kunci pertanyaan untuk mengasah kemampuan berpikir kritis yaitu cukupkah, setujukah, manakah, jelaskan, dan bagaimana.

2. Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan memenuhi kualifikasi valid, praktis, dan efektif.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ada beberapa saran yang dapat disampaikan penulis yaitu sebagai berikut.

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan di sekolah-sekolah yang memiliki karakteristik sama dengan karakteristik sekolah yang digunakan untuk uji coba produk.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang berbasis matematika realistik dan berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Ketika guru/peneliti menyusun RPP maka perlu memperhatikan urutan komponen-komponen penyusun RPP sesuai dengan kurikulum yang digunakan dan memperinci setiap kegiatan dalam RPP yang disusun.
4. Ketika guru/peneliti mengembangkan RPP berbasis pendekatan matematika realistik maka perlu memperhatikan kesesuaian antara indikator-indikator matematika realistik dengan tahapan pembelajaran dalam kurikulum yang digunakan di tempat penelitian.
5. Ketika guru/peneliti menyusun LKS maka perlu memperhatikan syarat kelayakan LKS

yang meliputi aspek kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan sehingga LKS dapat menarik siswa untuk semangat belajar dan dapat digunakan guru untuk membantu siswa dalam membangun konsep suatu materi, tidak hanya berisi rumus jadi.

6. Ketika guru/peneliti mengembangkan LKS berbasis pendekatan matematika realistik maka peneliti/guru perlu
 - a. membuat konteks masalah yang ada di sekitar tempat tinggal siswa atau sekolah tempat penelitian,
 - b. memfasilitasi siswa untuk memodelkan, yaitu mengubah masalah realistik menjadi masalah matematika,
 - c. membuat kegiatan dalam LKS yang memungkinkan siswa untuk berdiskusi dan memanfaatkan hasil konstruksi siswa, dan
 - d. menyajikan permasalahan yang memuat keterkaitan antarkonsep matematika.
7. Ketika guru/peneliti mengembangkan RPP dan LKS yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis maka peneliti/guru perlu
 - a. menambahkan informasi-informasi yang tidak digunakan untuk penyelesaian masalah sehingga kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan memahami masalah dapat dikembangkan,
 - b. menyajikan masalah yang tidak rutin yaitu masalah yang memiliki langkah penyelesaian *open ended* dan jawaban yang berorientasi pada penyampaian pendapat berdasarkan bukti berupa perhitungan matematis sehingga kemampuan siswa dalam mengatur strategi dan menentukan solusi dapat dikembangkan,
 - c. melatih siswa untuk membuat kesimpulan dengan menyajikan suatu masalah yang memuat perbandingan antara dua hal sehingga kemampuan siswa dalam menginferensi dapat berkembang, dan
 - d. menyajikan pernyataan, jawaban, atau pendapat tentang suatu permasalahan dalam LKS kemudian meminta siswa untuk mengecek apakah pernyataan, jawaban, atau pendapat tersebut, jika belum benar maka minta siswa untuk memberikan

koreksinya, sehingga kemampuan siswa dalam mengevaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Costa, A. L. (1985). *Developing Minds : A Resource Book for Teaching Thinking (Revised Edition, Volume 1)*. Virginia : ASCD.
- Depdikbud. (2013). *Permendikbud No. 103 Tahun 2013 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Depdikbud. (2013). *Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Depdikbud. (2014). *Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*.
- Depdiknas. (2004). *Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2007). *Permendiknas Republik Indonesia No. 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, R. A. N. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Materi Himpunan Berorientasi pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP*. Skripsi. FMIPA UNY.
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking : What It is and Why It Counts*. California : The California Academic Press.
- Febriana, N. (2010). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP*. Skripsi. FMIPA UNY.
- Glazer, E. (2001). *Using Internet Primary Sources to Teach Critical Thinking Skills in Mathematics*. London : Greenwood Press.
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD β Press.
- Hadi, S. (2002). *Effective Teacher Professional Development for The Implementation of Realistic Mathematics Education in Indonesia*. Tesis. Universiteit Twente.
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and Knowledge : An Introduction to Critical Thinking (5th Edition)*. New York : Psychology Press.
- Hasratuddin. (2010). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Skripsi. FMIPA UNY.
- Mustaji. (2013). *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran*. Diunduh pada tanggal 9 Maret 2017 dari http://www.academia.edu/3782126/Pengembangan_Kemampuan_Berpikir_Kritis_dan_Kreatif_dalam_Pembelajaran.
- Nieveen, N. (1999). *Prototype to Reach Product Quality*. Dlm. Van den Akker, J. et al. *Design Approaches and Tools in Educational and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Nitko, A.J., Brookhart, S.M. (2007). *Educational Assesment of Students (3rd Edition)*. New Jersey: Pearson Education.
- Paul, R., Elder, L. (2006). *Critical Thinking : Concepts and Tools*. Diunduh pada tanggal 9 Maret 2017 dari <http://www.criticalthinking.org>.
- Polya, G. (1985). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method (2nded)*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.

Puspendik. (2015). *Laporan Hasil Ujian Nasional SMP/MTs Tahun Pelajaran 2014/2015*.

Pembelajaran Matematika. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Ristontowi. 2011. *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Creative Problem Solving*. Bandarlampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung.

Rosnawati, R. (2012). *Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika Untuk Mendukung Pembentukan Karakter Siswa*. Disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan di Universitas Sanata Dharma pada tanggal 29 Juni 2012.

Rosnawati, R., Kartowagiran, B., Jailani. (2015). *A Formative Assessment Model of Critical Thinking in Mathematics Learning in Junior High School*. *Research and Evaluation in Education Journal*, 1 (2), 186-198.

Sari, D.C. (2015). *Karakteristik Soal TIMSS*. Disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015.

Subcommittee for Education in the New Global Economy. (2007). *New Research Reveals Top Ten Skills for 2020*. Ohio Department of Education.

Suherman, E., dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.

Trianto, I. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Grup.

Van den Heuvel-Panhuizen, M. (1996). *Assesment and realistic mathematics education*. Utrecht: CD-B Press/Freudenthal Institute.

Widyoko, E. P. (2014). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan*