

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA SMP KELAS VII

### *DEVELOPMENT OF REALISTIC MATHEMATICS LEARNING SET OF SOCIAL ARITHMETIC TO IMPROVE HIGHER ORDER THINKING SKILL FOR 7<sup>TH</sup> GRADE JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS*

Oleh: Siti Mufidah<sup>1)</sup>, Ariyadi Wijaya<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

<sup>2)</sup>Dosen Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

<sup>1)</sup>[sitimufidah.ufi@gmail.com](mailto:sitimufidah.ufi@gmail.com), <sup>2)</sup>[a.wijaya@uny.ac.id](mailto:a.wijaya@uny.ac.id)

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika realistik berupa RPP dan LKS pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP kelas VII. Selain itu, penelitian ini mendeskripsikan kualitas perangkat pembelajaran ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Jenis penelitian yang dilakukan adalah 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 dan angket respon siswa untuk mengukur kepraktisan, dan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran dikatakan valid dan praktis jika minimal memenuhi kriteria baik, sedangkan dikatakan efektif jika persentase ketuntasan siswa yang mencapai KKM lebih dari 75% dan nilai rata-rata tes siswa lebih dari atau sama dengan KKM yang ditetapkan yaitu 70. Perangkat pembelajaran diimplementasikan di SMP Negeri 1 Galur dengan objek penelitian siswa kelas VII A. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa empat RPP dan satu LKS. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid dengan skor rata-rata 4,38 untuk RPP dan 4,34 untuk LKS dari skor maksimal 5,00. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktisdengan skor rata-rata 3,70 untuk angket respon guru dan 3,48 untuk angket respon siswa dari skor maksimal 4,00. Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, perangkat memenuhi kriteria efektif ditunjukkan dengan persentase ketuntasan siswa sebesar 81,82% dan nilai signifikansi sebesar 0,037 (kurang dari nilai  $\alpha = 0,05$ ).

Kata kunci: kemampuan berpikir tingkat tinggi, matematika realistik, perangkat pembelajaran

#### *Abstract*

*This study aims to produce realistic mathematics learning set which comprises lesson plan and student worksheet in social arithmetic material to improve higher order thinking skill for 7<sup>th</sup> grade junior high school students. Other than that, this study describes the quality of learning set in terms of aspects of validity, practicality, and effectiveness. Type of this study is research and development with ADDIE model, which includes Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The instruments which are used in the research namely the evaluation sheets of learning set to measure the validity, questionnaire of response from teacher and student to measure the practicality and higher order thinking skill tests to measure the effectiveness of the learning set. Learning sets are considered valid and practical if comply good criteria, while said to be effective if the percentage of students completeness in minimum completeness criteria achieve more than 75% and the average value of student test is more than or equal to minimum completeness criteria which set at 70. The learning set are implemented in SMP Negeri 1 Galur with the object of research are 7<sup>th</sup> grade students. This research produce realistic mathematics learning set in the form of four lesson plan and one student worksheet. Learning sets comply the validity criteria with the average score of 4.38 for the lesson plan and 4.34 for the lesson student worksheet from a maximum score of 5.00. The learning set comply the practicality criteria with an average score of 3.70 for the questionnaire of response from teacher and 3.48 for questionnaire of responses from student, from a maximum score of 4.00. Based on the result*

*analysis of the higher order thinking skill tests, the set comply the effectiveness criteria, are indicated by the percentage of students completeness in minimum completeness criteria of 81.82% and a significance value of 0.037 (less than the value  $\alpha = 0,05$ ).*

*Keywords: higher order thinking skills, realistic mathematics, learning set*

## PENDAHULUAN

Dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 Pasal 3 disebutkan bahwa tujuan pendidikan Indonesia yaitu mengembangkan kemampuan khususnya peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan memiliki akhlak yang baik. Oleh karena itu, pendidikan di Indonesia memiliki peranan yang penting dalam upaya peningkatan kualitas SDM. Peningkatan kualitas pendidikan khususnya pendidikan dasar memerlukan perhatian yang serius, salah satunya matematika.

Melalui pendidikan matematika siswa dapat mengembangkan dan membangun kemampuan dalam berpikir. Hal tersebut menekankan bahwa matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (E.T. Ruseffendi, 1980: 148). Pengembangan kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran menjadi salah satu fokus dalam menentukan kelulusan siswa SMP dan SMA (Depdiknas, 2006).

Secara umum, kemampuan berpikir matematika siswa Indonesia masih belum sesuai dengan harapan. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil beberapa riset internasional. Berdasarkan hasil TIMSS (*The Trends International Mathematics and Science Study*) 2011 kategori SMP menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara. Nilai yang diperoleh Indonesia yaitu 386 di bawah nilai rata-rata Internasional yaitu 500 (TIMSS & PIRLS *International Study Center*, 2011: 121). Sedangkan di tahun 2015 nilai Indonesia yaitu 397 dan berada di bawah nilai rata-rata internasional.

Berdasarkan evaluasi tersebut, diperoleh hasil bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin relatif rendah. Berkaitan dengan hal tersebut, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia. Guru dituntut untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang mendorong siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Menurut Taksonomi Bloom hasil revisi, kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001: 30).

Salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam

pembelajaran melalui perencanaan pembelajaran. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, perencanaan pembelajaran termasuk perangkat pembelajaran. Guru harus memiliki kompetensi profesional dalam mengembangkan materi pelajaran (Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 Pasal 20).

Realita di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak guru menggunakan perangkat pembelajaran yang diperoleh dari membeli kepada produsen atau agen. Selain itu, masih belum banyak ditemui atau dijumpai perangkat pembelajaran matematika yang memiliki fokus untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP. Berdasarkan observasi lapangan, soal-soal yang disajikan guru sebatas soal yang bersifat prosedural dan mekanistik.

Perangkat pembelajaran sangatlah diperlukan karena siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir tinggi melalui kegiatan di dalamnya. Selain itu, guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran melalui penggunaan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Salah satu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dari kehidupan sehari-hari sebagai awal pembelajaran adalah matematika realistik.

Menurut Freudenthal (Erman Suherman, dkk., 2003: 146) bahwa "Matematika merupakan bentuk aktivitas manusia" merupakan landasan pengembangan *Realistic Mathematics Education* (RME). Kemampuan yang dimiliki siswa melalui pembelajaran matematika realistik adalah kemampuan berkontribusi, memecahkan masalah, kreativitas, berinteraksi, dan merefleksi. Kegiatan pembelajaran menggunakan matematika realistik mendorong siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian (Diyah, 2007) menunjukkan bahwa pendekatan matematika realistik lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan metode ekspositori. Penelitian lain dilakukan oleh Tasrip Rudiono, dkk (2015) diperoleh hasil perangkat pembelajaran matematika realistik pada materi perbandingan dengan kriteria efektif.

Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh informasi bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik lebih efektif sehingga dapat dikembangkan perangkat pembelajaran matematika realistik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Materi aritmatika sosial merupakan salah satu materi yang dipelajari oleh siswa SMP kelas VII. Materi tersebut penting untuk dipelajari karena berkaitan dengan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari dan banyak masalah yang dapat digali melalui materi aritmatika sosial. Materi aritmatika sosial dapat disampaikan dengan menggunakan pendekatan matematika realistik. Salah satu karakteristik dari matematika realistik yaitu penggunaan konteks dalam pembelajaran, sehingga sesuai digunakan dalam menyampaikan materi aritmatika sosial. Berdasarkan data TIMSS tahun 2015 mengenai rata-rata persentase benar dalam materi dan kemampuan kognitif siswa menunjukkan bahwa jumlah persentase materi bilangan yang memuat mengenai aritmatika sosial memiliki persentase yang rendah sebesar 24% dibandingkan dengan geometri dan statistika.

Berdasarkan penjabaran tersebut, maka dilakukan penelitian dengan tujuan menghasilkan perangkat pembelajaran matematika realistik pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi siswa SMP kelas VII yang valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran dibatasi pada RPP dan LKS.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan produk yang dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS dengan matematika realistik pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP kelas VII. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*).

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini mulai dilaksanakan pada tanggal 11 Februari 2017 sampai 2 Maret 2017. Tempat penelitian di SMP Negeri 1 Galur, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.

### Desain Penelitian

Dalam pengembangan ADDIE terdapat lima langkah pengembangan yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Tahap analisis (*analysis*) dilakukan agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dilapangan meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, dan analisis situasi.

Dalam tahap perancangan (*design*), produk yang dikembangkan disesuaikan dengan hasil analisis. Tahap perancangan meliputi pembuatan rancangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS dengan pendekatan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi serta instrumen untuk menilai kualitas dari produk yang dikembangkan.

Tahap pengembangan (*development*) adalah tahap realisasi rancangan produk. Tahapan yang dilakukan dalam pengembangan produk yaitu pengembangan rancangan perangkat pembelajaran, validasi, revisi perangkat pembelajaran dan uji coba terbatas.

Tahap implementasi (*implementation*), produk yang dikembangkan (RPP dan LKS) diimplementasikan kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran yang sebenarnya. Data dari tahap ini digunakan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran.

Tahap evaluasi (*evaluation*) adalah tahap terakhir untuk mengukur ketercapaian dari tujuan pengembangan produk yang dikembangkan. Pada evaluasi juga dilakukan revisi produk dalam rangka perbaikan sesuai dengan hasil evaluasi atau masukan dan saran dari guru maupun siswa serta kejadian yang ditemukan pada saat implementasi.

## 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 22 Tahun 2016. Sedangkan lembar penilaian LKS disusun berdasarkan syarat-syarat LKS menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis (1992: 41) meliputi kesesuaian materi/isi, syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kepraktisan yaitu angket respon guru dan angket respon siswa. Sedangkan instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan yaitu tes hasil belajar yang mengacu pada kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa soal uraian sesuai dengan indikator kompetensi yang ingin dicapai. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mendukung data perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

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 tingkat tinggi. Instrumen non tes berupa angket dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

**Teknik Analisi Data**

Analisis kevalidan perangkat pembelajaran meliputi lembar penilaian kevalidan RPP dan LKS yang dilakukan dengan langkah-langkah yaitu (1) tabulasi data, (2) perhitungan rata-rata skor, (3) pengkonversian rata-rata skor dengan pedoman klasifikasi menurut Eko Putro Widoyoko (2016: 238) dalam Tabel 1, dan (4) menganalisis kevalidan perangkat.

Tabel 1. Klasifikasi Penilaian Kualitas RPP dan LKS

Rerata Skor	Kriteria
$x > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < x \leq 4,2$	Baik
$2,6 < x \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < x \leq 2,6$	Kurang
$x < 1,8$	Sangat Kurang

Analisis kepraktisan perangkat diperoleh dari angket respon guru dan siswa yang dianalisis dengan langkah yang sama seperti analisis lembar penilaian kevalidan RPP dan LKS, namun yang membedakan dalam langkah 3 untuk pedoman klasifikasi yang digunakan. Angket respon guru dan guru berpedoman dalam Tabel 2 dan kemudian dianalisis kepraktisan perangkat.

Tabel 2. Klasifikasi Penilaian Respon Guru dan Siswa

Rerata Skor	Kriteria
$x > 3,25$	Sangat Baik
$2,75 < x \leq 3,25$	Baik
$2,35 < x \leq 2,75$	Kurang
$x < 2,35$	Sangat Kurang

Analisis keefektifan perangkat pembelajaran dianalisis dari tes hasil belajar kemampuan berpikir tingkat tinggi. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika persentase banyak siswa yang mencapai KKM lebih dari 75% dan rata-rata perolehan skor tes siswa lebih dari sama dengan KKM yang ditetapkan yaitu 70. Analisis hasil tes dengan kriteria persentase banyak siswa yang mencapai KKM lebih dari 75% dengan langkah-langkah yaitu (1) menentukan hasil tes, (2) menghitung siswa yang tuntas, (3) menghitung persentase ketuntasan dengan rumus,

$$persentase = \frac{\text{banyak siswa tuntas}}{\text{banyak siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

Dalam menghitung persentase ketuntasan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi sesuai dengan kriteria penilaian dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Tiap Butir Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Persentase Ketuntasan	Kriteria
$P > 81$	Sangat Baik
$66 < P \leq 80$	Baik
$56 < P \leq 65$	Cukup
$41 < P \leq 55$	Kurang
$P \leq 40$	Sangat Kurang

Analisis hasil tes dengan kriteria rata-rata perolehan hasil tes siswa lebih dari atau sama dengan KKM dilakukan dengan langkah-langkah yaitu (1) menentukan nilai hasil tes, (2) menentukan ketuntasan siswa, (3) menghitung nilai rata-rata, (4) pengujian normalitas, (5) pengujian hipotesis. Sedangkan lembar observasi keterlaksanaan digunakan untuk mendukung data penelitian dengan langkah-langkah yaitu (1) menghitung perolehan nilai observer, (2) menghitung persentase keterlaksanaan, (3) mengkonversikan persentase sesuai Tabel 4 dengan pedoman Nana Sudjana (2005: 118).

Tabel 4. Klasifikasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan	Kriteria
$p \geq 90$	Sangat Baik
$80 \leq p < 90$	Baik
$70 \leq p < 80$	Cukup
$60 \leq p < 70$	Kurang
$p < 60$	Sangat Kurang

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**  
**Hasil Penelitian**

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP kelas VII menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu

**Tahap Analisis (Analysis)**

Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, dan analisis situasi. Berdasarkan hasil analisis diperoleh fakta bahwa SMP Negeri 1 Galur memerlukan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS yang dapat mendorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir khususnya berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 1 Galur adalah revisi Kurikulum 2013 dengan revisi 2016. Hasil analisis kurikulum berupa KI, KD, indikator pencapaian kompetensi, dan materi pembelajaran yaitu aritmatika sosial.

Hasil observasi menunjukkan karakteristik siswa yaitu siswa memiliki rasa ingin tahu yang besar

dalam mempelajari materi baru dan beberapa siswa berani bertanya jika ada materi yang kurang paham, sehingga guru perlu memfasilitasi kemampuan yang dimiliki siswa tersebut. Realita di kelas, siswa belum didukung dengan adanya perangkat pembelajaran berupa LKS karena guru cenderung menggunakan media *power point* dikarenakan lebih praktis dan mudah. Oleh karena itu, diperlukan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Analisis situasi pembelajaran di SMP Negeri 1 Galur mendukung penelitian. Jumlah siswa tiap kelas yaitu 22 orang sudah memenuhi jumlah siswa tiap kelas yang ideal (Permendikbud Nomor 23 tahun 2013). Kegiatan pembelajaran juga didukung dengan ketersediaan fasilitas kelas seperti LCD dan layar proyektor.

### Tahap Perancangan (*Design*)

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 (*Development*)

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

#### a. Pengembangan RPP

Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran mengacu pada langkah pengembangan menurut Permendikbud Nomor 22 tahun 2016. Adapun komponen RPP yaitu (1) identitas mata pelajaran, (2) KI, KD, dan indikator pencapaian kompetensi, (3) tujuan pembelajaran, (4) materi pembelajaran yaitu aritmatika sosial, (5) metode pembelajaran, (6) kegiatan pembelajaran, (7) teknik penilaian, (8) media/alat, bahan, dan sumber belajar.

#### b. Pengembangan LKS

Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) memuat mengenai pendekatan pembelajaran yang digunakan. Adapun komponen LKS yang dikembangkan yaitu (1) sampul, (2) halaman judul, (3) identitas siswa dan petunjuk penggunaan LKS, (4) daftar isi, (5) pendahuluan, (6) kegiatan mengamati masalah realistik, (7) kegiatan kontribusi siswa, (8) kegiatan menyelesaikan masalah realistik, (9) kegiatan mendiskusikan dan mengomunikasikan jawaban, (10) kegiatan menarik kesimpulan, (11) latihan soal, (12) kata motivasi, (13) daftar pustaka.

#### c. Validasi

Validasi yang dilakukan meliputi validasi perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) dan validasi instrumen (soal tes kemampuan, angket respon guru, dan angket respon siswa).

#### d. Revisi

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

### Tahap Implementasi (*Implementation*)

Implementasi dilaksanakan mulai tanggal 11 Februari 2017 sampai dengan 02 Maret 2017 di kelas VII A sejumlah 22 anak. Secara umum kegiatan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Kegiatan inti dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran matematika realistik yang disesuaikan dengan materi yang dipelajari dan kegiatan yang mengacu pada kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran tersebut meliputi (1) kegiatan mengamati masalah realistik, (2) kegiatan kontribusi siswa dengan memberikan pertanyaan, (3) kegiatan menyelesaikan masalah realistik, (4) kegiatan mendiskusikan dan mengomunikasikan jawaban, (5) kegiatan menarik kesimpulan dan (6) latihan soal.

### Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Hasil analisis kualitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu

#### a. Analisis kevalidan perangkat pembelajaran

Analisis kevalidan bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari produk yang dikembangkan dari penilaian validator. Hasil penilaian RPP dapat dilihat dalam Tabel 6 dan hasil penilaian LKS dapat dilihat dalam Tabel 7 berikut.

Tabel 6. Hasil Analisis Penilaian RPP

Aspek Penilaian	$\bar{x}$	Klasifikasi
Identitas RPP	5,00	Sangat Baik
Alokasi Waktu	4,50	Sangat Baik
Rumusan Indikator		
Pencapaian dan Tujuan Pembelajaran	4,67	Sangat Baik
Materi Pembelajaran	4,27	Sangat Baik
Pemilihan Pendekatan Pembelajaran	4,33	Sangat Baik
Media dan Sumber Belajar	4,00	Baik
Kegiatan Pembelajaran	4,22	Sangat Baik
Penilaian Hasil Belajar	4,07	Baik
Kesimpulan	4,38	Sangat Baik

Tabel 7. Hasil Analisis Penilaian LKS

Aspek Penilaian	$x$	Klasifikasi
Kesesuaian Materi	4,54	Sangat Baik
Kesesuaian Syarat Didaktik	4,12	Baik
Kesesuaian Syarat Konstruksi	4,39	Sangat Baik
Kesesuaian Syarat Teknik	4,30	Sangat Baik
Kesimpulan	4,38	Sangat Baik

- b. Analisis kepraktisan perangkat pembelajaran  
 Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini didasarkan pada angket respon guru dan angket respon siswa. Hasil analisis terhadap angket respon guru dan angket respon siswa ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Analisis Angket Respon Guru

Aspek Penilaian	$x$	Klasifikasi
Materi	4,00	Sangat Baik
RPP	3,40	Sangat Baik
LKS	3,70	Sangat Baik
Kesimpulan	3,70	Sangat Baik

Tabel 9. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

Aspek Penilaian	$x$	Klasifikasi
Kemudahan	3,54	Sangat Baik
Keterbantuan	3,42	Sangat Baik
Kesimpulan	3,48	Sangat Baik

- c. Analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran  
 Dalam penelitian ini lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mendukung data penelitian. Hasil analisis lembar observasi dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Observer 1	Observer 2	$x$	Klasifikasi
1	94,12%	94,12%	94,12%	Sangat Baik
2	100%	100%	100%	Sangat Baik
3	94,12%	94,12%	94,12%	Sangat Baik
4	100%	100%	100%	Sangat Baik
Kesimpulan			97,06%	Sangat Baik

- d. Analisis keefektifan perangkat pembelajaran  
 Penilaian keefektifan perangkat pembelajaran diperoleh dari tes kemampuan berpikir tingkat

tinggi. Hasil analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 11. Hasil Analisis Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Aspek Penilaian	Hasil
Nilai tertinggi	100,00
Nilai Terendah	41,67
Rata-rata Nilai Kemampuan	76,86
Banyak Siswa Tuntas	18
Banyak Siswa Tidak Tuntas	4
Persentase Ketuntasan	81,82%
Kriteria	Sangat Baik

Tabel 12. Hasil Analisis Butir Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan	Aspek Penilaian	Hasil	$x$
Menganalisis	Kemampuan menyelesaikan soal tidak rutin	63,64 %	73,11 %
	Kemampuan melakukan pembuktian matematis	89,77 %	
	Kemampuan menemukan hubungan antar konsep atau fakta matematis	65,91 %	
Mengevaluasi	Kemampuan memberikan justifikasi dengan merujuk pada fakta secara matematis	88,64 %	78,98 %
	Kemampuan memberikan argumen yang matematis	69,32 %	
Mencipta	Kemampuan menyajikan informasi dalam berbagai bentuk secara kreatif	68,18 %	73,86 %
	Kemampuan membuat hubungan antar informasi dan membuat keterkaitan antar gagasan matematis	79,55 %	

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh hasil bahwa analisis nilai tes kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki nilai persentase ketuntasan siswa yaitu 81,82% yang berarti mempunyai kriteria sangat baik. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa banyak siswa yang mencapai KKM sudah lebih dari 75% sehingga kriteria keefektifan yang pertama terpenuhi.

Tingkat keefektifan untuk kriteria kedua dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan diuji

dengan melakukan perhitungan uji normalitas dan uji t. Berdasarkan hasil uji keefektifan diperoleh signifikansi  $0,037 < \alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak artinya bahwa nilai rata-rata tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa lebih dari sama dengan 70. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika realistik efektif ditinjau dari kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

### **Pembahasan**

Desain perangkat pembelajaran yang dikembangkan disesuaikan dengan hasil analisis yang meliputi analisis kebutuhan, kurikulum, karakteristik siswa, dan situasi. Hasil analisis digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika realistik melalui berbagai kegiatan dalam pembelajaran. Kegiatan pembelajaran matematika realistik meliputi kegiatan mengamati masalah matematika realistik, kontribusi siswa dengan memberikan pertanyaan, menyelesaikan masalah realistik, mendiskusikan dan mengomunikasikan jawaban, serta menarik kesimpulan. Selain itu, latihan soal yang diberikan dan disajikan dalam LKS mengarahkan pada kemampuan berpikir siswa khususnya berpikir tingkat tinggi. Perangkat pembelajaran dikembangkan berupa RPP dan LKS dengan menggunakan matematika realistik yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam belajar aritmatika sosial.

Aspek kevalidan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil penilaian RPP dengan skor rata-rata yaitu 4,38 dengan skor maksimum 5,00, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil penilaian LKS diperoleh skor rata-rata yaitu 4,34 dengan kriteria sangat. Berdasarkan hasil penilaian diperoleh informasi bahwa perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS yang dikembangkan memenuhi kategori sangat baik, sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Aspek kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil angket respon guru dan angket respon siswa. Berdasarkan data angket respon guru diperoleh skor rata-rata 3,70 termasuk dalam kategori sangat baik dan data dari angket respon siswa diperoleh skor rata-rata 3,48 dengan kategori sangat baik. Tingkat kemudahan dan keterbantuan dari perangkat pembelajaran disesuaikan tahap perkembangan siswa. Menurut John W. Santrock (2011: 60) bahwa tahap perkembangan siswa SMP menurut Piaget termasuk dalam tahap operasional formal Berdasarkan hasil analisis observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran diperoleh persentase yaitu 97,06% dengan kriteria sangat baik.

Aspek keefektifan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan persentase ketuntasan siswa yaitu 81,82% lebih dari persentase ketuntasan siswa sebesar 75% dan diperoleh rata-rata nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi sebesar 76,86 yang telah mencapai KKM berpikir tingkat tinggi. Data tersebut diperkuat dengan hasil uji t diperoleh taraf signifikansi 0,037 (kurang dari nilai  $\alpha = 0,05$ ) yang menunjukkan nilai rata-rata siswa lebih dari atau sama dengan KKM yang ditentukan. Berdasarkan hasil analisis tiap aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi menunjukkan bahwa kemampuan mengevaluasi siswa diperoleh persentase sebesar 78,98% lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan menganalisis dan mencipta. Sedangkan persentase kemampuan mencipta siswa tidak jauh berbeda dengan persentase kemampuan menganalisis dengan selisih 0,75%.

Dalam menyelesaikan soal tidak rutin, sebagian siswa sudah dapat menyelesaikan dan beberapa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tidak rutin namun ada upaya untuk menyelesaikan soal tersebut. Krulik & Rudick (1995: 4) menyatakan bahwa penyelesaian soal adalah cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, ketrampilan, dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan dari siswa yang tidak rutin. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa mengerjakan soal tidak rutin dalam pembelajaran. Sedangkan, kemampuan siswa dalam membuat hubungan antar konsep dan keterkaitan antar gagasan lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan menemukan. Hal tersebut didukung dalam penelitian ditemukan bahwa siswa sering mendaftar konsep-konsep matematika yang terkait dengan masalah riil, namun hanya sedikit yang mampu menjelaskan mengapa konsep tersebut digunakan dalam aplikasi tersebut (Sugiman, 2008: 2). Secara umum hasil analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta telah memenuhi kriteria baik.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Perangkat pembelajaran dengan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi aritmatika sosial yang telah dikembangkan dinyatakan memiliki kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

### **Saran**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam rangka

mengembangkan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat memperoleh skor keterlaksanaan pembelajaran yang lebih baik diharapkan latihan soal dalam LKS dapat dikerjakan siswa dan ada pembahasan terkait dengan latihan soal dalam setiap pertemuan sehingga siswa dapat lebih paham mengenai materi yang dipelajari.
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat difasilitasi dan ditingkatkan sehingga diharapkan dapat memunculkan media pembelajaran matematika yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy of Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Darmodjo, H. & Kaligis, J.R.E. (1992). *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Depdiknas. (2006). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Diyah. (2007). *Keefektifan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP*. Skripsi UNNES.
- Kemenristekdikti. (2005). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 20 tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Krulik, S. & Rudnick, J. A. (1995). *The New Source Book for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School* Massachusetts Allyn & Balcon.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website:  
<http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- Permendikbud Nomor 22 tahun 2016. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.

- Rudiono, Tarsip, dkk. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis RME Berorientasi Terciptanya Berpikir Tingkat Tinggi Materi Perbandingan Kelas VII. *Jurnal Pancaran*, 4(1), 45-54.
- Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini untuk Guru dan SPG*. Bandung: Tarsito.
- Santrock, J.W. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Sudjana, Nana. (2005). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiman. (2008). Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pythagoras*, 4 (1), 2.
- Suherman, Erman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- TIMSS & PIRLS International Study Center. (2011). *Overview TIMSS and PIRLS 2011*. Boston College: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Widoyoko, Eko Putro. (2016). *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

## PROFIL SINGKAT

Siti Mufidah lahir di Purbalingga pada tanggal 23 Maret 1995. Pendidikan terakhir yang telah ditempuh adalah sarjana pendidikan matematika UNY lulus pada tahun 2017.

Ariyadi Wijaya lahir pada tanggal 16 Juli 1982. Pendidikan yang telah ditempuh adalah S1 Pendidikan Matematika di UNY lulus pada tahun 2004. Jenjang pendidikan S2 *Research and Development in Mathematics Education* di Utrecht University pada tahun 2008 dan S3 *Mathematics Education* di Utrecht University pada tahun 2015. Saat ini menjadi dosen Jurusan Pendidikan Matematika dan pascasarjana di UNY.