

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN RME MATERI PENYAJIAN DATA YANG BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

DEVELOPING THE LEARNING KITS WITH RME APPROACH TOPIC PRESENTATION OF DATA ORIENTED FROM STUDENT MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS

Oleh: Fajar Yanuar

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKS dengan pendekatan matematika realistik yang berorientasi pada kemampuan komunikasi matematis siswa materi penyajian data untuk siswa kelas VII SMP yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Produk yang dikembangkan berupa RPP dan LKS matematika pada materi penyajian data untuk kelas VII SMP dengan pendekatan matematika realistik. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian RPP dan LKS oleh ahli untuk aspek kevalidan, lembar angket respon siswa dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk aspek kepraktisan, serta tes komunikasi matematis siswa berupa empat soal uraian untuk aspek keefektifan yang dianalisis menggunakan ketuntasan belajar klasikal. Hasil penelitian menunjukkan kualitas produk yang dihasilkan berdasarkan aspek kevalidan RPP dan LKS memenuhi kriteria sangat baik, sedangkan aspek kepraktisan berdasarkan angket respon siswa memenuhi kriteria baik dan penilaian observasi keterlaksanaan pembelajaran memenuhi kriteria sangat baik. Sementara itu, aspek keefektifan pembelajaran memenuhi kriteria sangat efektif dengan persentase ketuntasan belajar 83,33%.

Kata kunci: *perangkat pembelajaran, pengembangan, matematika realistik, penyajian data.*

Abstract

This study aims to produce learning kits consist of lesson plan (RPP) and student worksheet (LKS) with realistic mathematics approach oriented from students mathematical communication skills for the topics presentation of data at junior high school grade VII that valid, practical, and effective. This type of research is a development study. Produce that developed on this research is lesson plan (RPP) and student worksheet (LKS) mathematics for the topics presentation of data at junior high school grade VII with realistic mathematics approach. This research uses ADDIE development model. Instrument used in this research is the assessment sheet of lesson plan and student work sheet by experts for the aspect of validity, student response questionnaires and observation sheets of the implementation of learning activities to measure practicality and the student mathematical communication skills test to measure effectiveness that analyzed using classical completeness. The results from this research showed the quality of the products based on validity aspect RPP and student worksheet have categorized very well, while aspect of practicality based on students response questionnaire have categorized well and result from observation sheet feasibility have categorized very well. Meanwhile, aspect of effectiveness have categorized very well with percentage of student mathematical communication skills test get classical completeness 83,33%.

Keywords : Learning kits, realistic mathematics approach, development, presentation of data.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika menurut *principles & standards for school mathematics* (NCTM, 2000: 29) mempunyai standar proses meliputi kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*),

kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Dari standar proses tersebut diketahui bahwa kemampuan komunikasi menjadi salah satu hal

yang harus diprioritaskan pada pendidikan matematika. Selain itu menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 146), menyatakan pembelajaran matematika ditingkat pendidikan SMP/MTs bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan salah satunya adalah mengkomunikasikan gagasan siswa menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Komunikasi adalah proses mengekspresikan ide matematika dan memahaminya secara lisan, visual, dan tertulis menggunakan angka, simbol, gambar, diagram, dan huruf. Komunikasi merupakan proses yang penting dalam belajar matematika. Melalui komunikasi, siswa dapat merenungkan dan memperjelas ide, hubungan, dan argumen matematika. Siswa yang memiliki kemampuan untuk mengomunikasikan ide atau gagasan matematisnya dengan baik cenderung mempunyai pemahaman yang baik terhadap konsep yang dipelajari dan mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari (NCTM, 2000: 61).

Melihat bahwa komunikasi matematis menjadi salah satu bagian penting dalam pembelajaran matematika di sekolah. Namun, hal tersebut tidak sejalan dengan hasil tes PISA yang diperoleh Indonesia.

Melihat dari hasil PISA dan kemampuan matematis yang digunakan dalam penilaian proses matematikanya, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang. Hal ini dapat berimplikasi tentang baik atau tidaknya pembelajaran di Indonesia. Selain hasil PISA tadi, baik dan tidaknya pembelajaran

dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya menggunakan pendekatan yang sesuai dengan pembelajaran dan karakter siswa. Siswa SMP di Indonesia rata-rata berusia sekitar 12 sampai 15 tahun, sehingga berdasarkan tahap perkembangan intelektual menurut Teori Piaget, siswa SMP di Indonesia berada pada tahap *formal operational*. Akan tetapi keadaan di lapangan memberikan hasil yang berbeda, kebanyakan siswa SMP belum bisa diajak berfikir secara abstrak. Siswa SMP masih banyak yang kesulitan dalam menangkap materi baru yang diberikan oleh guru. Sehingga hampir sebagian besar siswa belum sepenuhnya dapat dikategorikan kedalam tahap *formal operational*. Pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dapat menjadi salah satu pilihan untuk menjembatani proses belajar siswa dari tahap operasi konkret menuju tahap operasi formal. Pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik merupakan pembelajaran dengan konteks atau permasalahan realistik sebagai titik awal. Konteks dapat digunakan sebagai titik awal kemudian dieksplorasi dan selanjutnya diarahkan ke konsep formal.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi baik atau tidaknya pembelajaran dapat berasal dari perangkat pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan hasil observasi di SMP N 4 Kalasan guru tidak membuat/menggunakan LKS dalam pembelajaran, namun hanya membuat LKS dalam bentuk lembaran untuk memberikan contoh dalam pembelajaran maupun untuk memberikan latihan soal kepada siswa. Padahal LKS dapat mengarahkan siswa untuk

menemukan pengetahuan melalui aktivitasnya (Darmojo & Kaligis, 1992:40).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti memandang perlu dikembangkannya perangkat pembelajaran yang disusun dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik. Dalam hal ini, materi yang dikembangkan difokuskan pada materi “Penyajian Data” karena perangkat pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik, yang bersesuaian dengan Kurikulum 2013 pada materi tersebut belum dikembangkan di SMP N 4 Kalasan kelas VII.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS dengan menggunakan pendekatan matematika realistik pada materi penyajian data bagi siswa SMP kelas VII Kurikulum 2013.

Desain Penelitian

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE, yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilaksanakan jjarag pereangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa, tujuan belajar, materi pembelajaran, dan lingkungan belajar.

2. Perencanaan (*Design*)

Merupakan tahap merancang konsep produk secara rinci. Pada tahap ini meliputi pembuatan rancangan RPP dan LKS yang mengacu pada standar proses dan hasil pada tahap analisis.

3. Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan tahap merealisasikan produk. Produk dikembangkan sesuai dengan rancangan yang telah disusun pada tahap perancangan.

4. Implementasi

Merupakan tahap mengujicobakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, pada siswa yang dijadikan subyek penelitian. Hasil pada tahap ini akan menghasilkan data untuk mengukur keefektifan dan kepraktisan pembelajaran yang digunakan.

5. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengukuran terhadap ketercapaian perangkat pembelajaran. Selain itu, pada tahap ini dilakukan revisi tahap 2, yaitu revisi perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan saran siswa dan guru.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 4 Kalasan, Sleman pada tanggal 21 Mei sampai 09 Juni 2017.

Target/Subjek Penelitian

Subyek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas VII D SMP N 4 Kalasan tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 30 siswa.

Instrumen Penelitian

Lembar penilaian perangkat pembelajaran berupa: Lembar Penilaian LKS, Lembar Penilaian RPP, Lembar Observasi, Angket Respon Siswa, dan Tes Hasil Belajar.

Jenis Data

Dalam penelitian ini terdapat empat jenis data yang akan diperoleh peneliti, yaitu:

1. Data prorses pengembangan perangkat pembelajaran berupa data deskriptif yang meliputi semua data sesuai dengan model pengembangan ADDIE.
2. Data kevalidan yang didapatkan dari hasil penilaian validator.
3. Data kepraktisan yang diperoleh dari lembar observasi dan angket respon siswa.
4. Data keefektifan yang diperoleh dari hasil tes komunikasi matematis siswa.

Teknik Analisis Data

Berikut adalah penjelasan analisis dari masing-masing instrumen.

1. Lembar Penilaian Perangkat Pembelajaran
Langkah yang dikembangkan dalam menganalisis data dari lembar penilaian perangkat pembelajaran adalah.
 - a. Mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif dengan ketentuan skala Likert
 - b. Menghitung rata-rata skor dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

- \bar{X} : rata-rata skor instrumen
- x_i : skor pada butir pernyataan ke-*i*
- n* : banyak butir pernyataan

- c. Mengkonversi skor rata-rata menjadi nilai kualitatif sesuai dengan aspek penilaian (Eko Putro Widoyoko, 2009: 238) pada Tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Rentang Skor	Klasifikasi
$\bar{X} > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < \bar{X} < \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < \bar{X} < \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < \bar{X} < \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
$\bar{X} < \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat kurang

Keterangan :

- \bar{X} : skor empiris
- \bar{X}_i : $\frac{1}{2}$ (skor maks idel+skor min ideal)
- sb_i : $\frac{1}{2}$ (skor maks idel-skor min ideal)

Dari pemaparan di atas, didapat pedoman klasifikasi penilaian LKS pada tabel berikut.

Tabel 2. Konversi Skor Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Rentang Skor	Klasifikasi
$\bar{X} > 4,2$	Sangat baik
$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$	Baik
$2,6 < \bar{X} \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < \bar{X} \leq 2,6$	Kurang
$\bar{X} \leq 1,8$	Sangat kurang

Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dikatakan valid jika memenuhi klasifikasi penilaian perangkat pembelajaran minimal baik.

2. Angket Respon Siswa
Langkah yang dilakukan untuk menganalisis data tersebut sama dengan langkah untuk menganalisis lembar penilaian perangkat pembelajaran.
3. Lembar observasi
Data hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis dengan langkah-langkah berikut.

- a. Mentabulasi data skor dengan memberikan skor 1 untuk jawaban “YA” dan skor 0 untuk jawaban “TIDAK”.
- b. Menghitung persentase menggunakan rumus berikut.

$$k = \frac{\text{skor tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\%$$

- c. Mengkonversi skor persentase yang diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria penilaian skala 5 yang disajikan berikut.

Tabel 3. Pedoman Kriteria Kepraktisan Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
$k \geq 90\%$	Sangat Praktis
$80\% \leq k < 90\%$	Praktis
$70\% \leq k < 80\%$	Cukup Praktis
$60\% \leq k < 70\%$	Kurang Praktis
$k < 60\%$	Sangat Kurang Praktis

4. Tes hasil belajar

Data hasil belajar diperoleh dari tes komunikasi matematis siswa. data tersebut dianalisis secara rinci sebagai berikut.

- a. Menentukan skor tiap indikator pada butir soal yang diperoleh masing-masing siswa sesuai dengan rubrik skor kemampuan komunikasi matematis yang telah ditetapkan.
- b. Menghitung jumlah skor tiap indikator dari masing-masing butir soal.
- c. Menghitung persentase ketercapaian tiap indikator dengan menggunakan rumus.

$$s_i = \frac{\text{jumlah skor indikator ke } i}{\text{skor maksimal indikator ke } i} \times 100$$

- d. Mengkonversi skor tiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa

menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria skala 5 menurut Nana Sudjana (2005:118) seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Konveresi Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Presentase Ketuntasan	Kategori
$s_i > 90$	Sangat efektif
$80 < s_i \leq 90$	Efektif
$70 < s_i \leq 80$	Cukup efektif
$60 < s_i \leq 70$	Kurang efektif
$s_i \leq 60$	Sangat kuraang efektif

- e. Menghitung nilai siswa dan menentukan ketuntasan tiap siswa berdasarkan KKM yang telah ditetapkan sekolah yaitu 76.
- f. Menghitung persentase ketuntasan tes kemampuan komunikasi matematis secara klasikal dengan cara berikut.

$$p = \frac{\text{banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak siswa yang ikut tes}} \times 100\%$$

- g. Mengkonversi persentase ketuntasan siswa berdasarkan pedoman kategori penilaian kecakapan akademik oleh Eko Putro Widoyoko (2009:242) seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Kualifikasi Ketuntasan Belajar Klasikal

Presentase Ketuntasan	Kategori
$p > 80\%$	Sangat efektif
$60\% < p \leq 80\%$	Efektif
$40\% < p \leq 60\%$	Cukup efektif
$20\% < p \leq 40\%$	Kurang efektif
$p \leq 20\%$	Sangat kurang efektif

- h. LKS dikatakan efektif apabila mencapai kategori “Efektif”, yaitu persentase siswa yang memenuhi KKM mencapai lebih dari 60%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada siswa kelas VII di SMP N 4 Kalasan adalah LKS yang biasa digunakan oleh guru berupa lembaran kertas yang berisikan latihan soal. Buku yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran adalah buku pegangan yang diperoleh dari pemerintah.

2) Analisis Kurikulum

Dari hasil analisis Kurikulum, diperoleh SMP N 4 Kalasan menggunakan Kurikulum 2013. Materi ajar yang digunakan digunakan dan disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada Permendikbud No. 24 tahun 2016.

3) Analisis Karakteristik Siswa

Tingkat kemampuan dan karakteristik siswa kelas VII D di SMP N 4 Kalasan berbeda-beda. Selama pengamatan proses pembelajaran di kelas diketahui bahwa siswa cenderung hanya mendengarkan yang disampaikan oleh guru.

b. Tahap Desain (*Design*)

Tahap perancangan terbagi menjadi tiga yaitu penyusunan rancangan RPP, penyusunan rancangan LKS dan penyusunan instrumen penilaian perangkat pembelajaran.

1) Penyusunan Rancangan RPP

Dalam pembuatan RPP peneliti berpanduan pada Permendikbud No. 65 tahun 2013 mengenai penyusunan RPP sesuai dengan Kurikulum 2013.

2) Penyusunan Rancangan LKS

Sehingga hal yang diperoleh pada tahap perancangan LKS adalah sebagai berikut.

a) Penyusunan Peta Kebutuhan LKS

Tabel 6. Peta Kebutuhan LKS

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi
3.16. Memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis.	3.16.1. Mengenal data dalam kegiatan sehari-hari. 3.16.2. Memahami cara pengumpulan data (wawancara, kuesioner, dan observasi).	LKS 1 Mengenal data
3.16. Memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis. 4.16. Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik.	3.16.3. Mengolah data. Membaca data dalam bentuk tabel. 3.16.4. Membaca data dalam bentuk grafik batang. 3.16.5. Membaca data dalam bentuk grafik garis. 3.16.6. Membaca data dalam bentuk diagram lingkaran. 4.16.1 Menyajikan	LKS 2 Mengolah dan menyajikan data

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi
	sebuah data dari hasil pengamatan dengan tabel 4.16.2 Menyajikan sebuah data dari hasil pengamatan dengan diagram batang 4.16.3 Menyajikan sebuah data dari hasil pengamatan dengan diagram garis 4.16.4 Menyajikan sebuah data dari hasil pengamatan dengan diagram lingkaran	

b) Penyusunan Kerangka LKS

Kerangka LKS disusun adalah sebagai berikut.

- SAMPUL
- HALAMAN IDENTITAS LKS
- DAFTAR ISI
- LKS 1. Mengenal data
- Data dan Datum
- Cara Mengumpulkan Data
- Macam Data Berdasarkan Cara Memperolehnya
- Uji Pemahaman
- LKS 2. Mengolah dan Menyajikan data
- Menyajikan Data Dalam Bentuk Tabel

- Menyajikan Data Dalam Bentuk Diagram Batang
- Menyajikan Data Dalam Bentuk Diagram Garis
- Menyajikan Data Dalam Bentuk Diagram Lingkaran
- Uji Pemahaman
- DAFTAR PUSTAKA

c) Pengumpulan dan Pemilihan Referensi

Berikut ini merupakan referensi yang dipilih dan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan LKS.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2013. *Buku Matematika SMP kelas VII untuk siswa*. Jakarta: Kemendikbud.
- Ichwan Budi Utomo dan Masduki. 2007. *Matematika Untuk SMP & MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

d) Penyusunan Desain dan Fitur LKS

Hasil desain yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- Sampul LKS
 - Halaman Pengantar
 - Kolom Masalah
 - Catatan Penting
 - Kolom Kegiatan
 - Kolom Ayo Menalar
 - Kolom Mini Proyek
 - Kolom Uji Pemahaman
- 3) Penyusunan Instrumen Penilaian Perangkat Pembelajaran
- a) Menyusun instrumen penilaian perangkat pembelajaran
- a) Lembar penilaian RPP dan LKS

Berikut ini merupakan rincian aspek penilaian dan jumlah butir pernyataan dalam lembar penilaian RPP.

Tabel 7. Kisi-Kisi Lembar Penilaian RPP

Aspek yang diamati	Banyak Butir
a. Identitas Mata Pelajaran	2
b. Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran	3
c. Pemilihan Materi	3
d. Pemilihan Pendekatan dan Metode Pembelajaran	3
e. Kegiatan Pembelajaran	9
f. Pemilihan Sumber Belajar/Media Pembelajaran	4
g. Penilaian Hasil Belajar	5
h. Kebahasaan	2
Jumlah	31

Tabel 8. Kisi-Kisi Lembar Penilaian LKS

Aspek yang diamati	Banyak Butir
1. Kesesuaian dengan materi	5
2. Kesesuaian dengan syarat didaktik	5
3. Kesesuaian dengan syarat konstruksi	6
4. Kesesuaian LKS dengan syarat teknis	8
Jumlah	24

b) Angket Respon

Rincian aspek dan jumlah butir pernyataan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

Aspek yang Diamati	Indikator Penilaian	Banyak Butir
Kemudahan	Kemudahan penggunaan LKS	2(+) dan 2(-)
	Kemudahan mengikuti proses pembelajaran	2(+) dan 1(-)
Keterbantuan	Keterbantuan siswa dalam memahami materi menggunakan LKS	3(+) dan 3(-)
	Keterbantuan siswa dalam proses pembelajaran	2(+)
Jumlah		9(+) dan 6(-)

- b) Menyusun soal tes kemampuan komunikasi matematis
 - i. Menyusun indikator kemampuan komunikasi matematis
 - ii. Menyusun isi-isi soal kemampuan komunikasi matematis
 - iii. Pengembangan soal kemampuan komunikasi matematis

- iv. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Hasil dari tahap pengembangan meliputi:

- 1) Pengembangan perangkat pembelajaran
 - a) Pengembangan RPP
RPP dikembangkan dengan mengacu pada prinsip dan komponen RPP yang terdapat pada buku Ridwan Abdullah Sani (2014:281-288) dan Permendikbud Nomor 65 tahun 2013.
 - b) Pengembangan LKS
KS dikembangkan dengan memperhatikan kriteria kesesuaian materi, kesesuaian dengan syarat didaktis, kesesuaian dengan syarat konstruksi, kesesuaian dengan syarat teknis, dan kesesuaian dengan pendekatan Matematika Realistik.
 - 2) Validasi dan Revisi Perangkat Pembelajaran
Saran dan masukan yang diberikan oleh pembimbing antara lain:
 - a) Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan diuraikan dengan jelas dan runtut dengan memperhatikan pembagian alokasi waktu.
 - b) Perbaiki pengetikan yang masih banyak salah ketik.
 - c) Pada materi “cara pengumpulan data” lebih baik siswa diberi kegiatan kelompok untuk mempraktekkan kegiatan tersebut.
 - d) Pada RPP diberi keterangan pada masing-masing kegiatan yang menunjukkan konsep pendekatan Matematika Realistik.

- e) Kunci jawaban LKS diperbanyak lagi kemungkinan jawaban dari siswa, karena bentuk pertanyaan yang terbuka.
- f) Pada kegiatan Mini Proyek instruksi yang diberikan harus urut sesuai langkah yang akan dilakukan.
- g) Pembuatan soal pada kegiatan ayo menalar juga diurutkan dan dikelompokkan sesuai dengan tipe masing-masing soal.
- h) Konteks masalah dan kegiatan pada mini proyek harus berkesinambungan.

Berikut revisi produk berdasarkan masukan dan saran validator.

- a) Banyak terjadi kesalahan penulisan.
- b) Pada bagian RPP materi tabel kontingensi diperjelas lagi.
- c) Indikator yang digunakan ada perbedaan dengan indikator yang digunakan oleh sekolah.
- d) Perbaiki definisi dengan menggunakan kalimat yang jelas dan tidak multitafsir.
- e) Menambahkan kolom pengantar pada halaman pengantar.
- f) Susunan kalimat dibuat jelas dan disesuaikan dengan Bahasa Indonesia yang baku.
- g) Pada tes kemampuan komunikasi matematis, pada soal nomor 1 bahasa yang digunakan ada yang kurang komunikatif sehingga harus diperbaiki.

d. Tahap implementasi (*Implementation*)

Berikut menunjukkan jadwal pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

Tabel 10. Jadwal penelitian di kelas VII D SMP Negeri 4 Kalasan

No.	Pelaksanaan	Materi Pembelajaran
1	Sabtu, 20 Mei 2017	LKS 1. Mengenal Data
2	Selasa, 23 Mei 2017	Lanjutan LKS 1
3	Selasa, 30 Mei 2017	LKS 2. Mengolah dan menyajikan data
4	Sabtu, 3 Juni 2017	Tes Kemampuan komunikasi matematis

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi yang telah dilakukan terhadap perangkat pembelajaran berbentuk RPP dan LKS dengan pendekatan Matematika Realistik. Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui hasil kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan pengembangan produk. Hasil keefektifan diperoleh dari perhitungan ketuntasan klasikal tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil kepraktisan diperoleh dari perhitungan rata-rata angket respon siswa dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Kevalidan Perangkat Pembelajaran

1. Kevalidan RPP

Secara singkat, hasil penilaian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 11. Hasil Penilaian RPP

Aspek penilaian	Skor Maksimal	Skor Rata-rata	Klasifikasi
Identitas mata pelajaran	5,00	4,83	Sangat baik
Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran	5,00	4,67	Sangat baik
Pemilihan Materi	5,00	4,33	Sangat baik
Pendekatan dan Metode Pembelajaran	5,00	4,44	Sangat baik
Kegiatan Pembelajaran	5,00	4,40	Sangat baik
Pemilihan Sumber Belajar/Media Pembelajaran	5,00	4,5	Sangat baik
Penilaian Hasil Belajar	5,00	4,33	Sangat baik
Kebahasaan	5,00	4,33	Sangat baik
Kesimpulan		4,48	Sangat baik

2. Kevalidan LKS

Secara singkat, hasil penilaian LKS ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 12. Hasil penilaian LKS

Aspek penilaian	Skor Maksimal	Skor Rata-rata	Kategori
Kesesuaian materi/isi	5,00	4,53	Sangat baik
Syarat didaktik	5,00	4,46	Sangat baik
Syarat Konstruksi	5,00	4,38	Sangat baik
Syarat Teknis	5,00	4,41	Sangat baik
Kesimpulan		4,45	Sangat baik

Klasifikasi RPP dan LKS memenuhi kriteria sangat baik menunjukkan bahwa RPP dan LKS memenuhi kualifikasi valid. Dengan demikian RPP dan LKS yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

1. Angket Respon Siswa

Secara singkat hasil respon siswa ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 13. Hasil Angket Respon Siswa

Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
Kemudahan	4,06	Baik
Keterbantuan	3,99	Baik
Kesimpulan	4,02	Baik

Berdasarkan pedoman klasifikasi penilaian perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, respon siswa terhadap proses pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan memenuhi kriteria baik.

2. Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Secara singkat hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 14. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan	Persentase rata-rata	Kategori
RPP 1	100%	Sangat baik
RPP 2	93%	Sangat baik
Kesimpulan	96%	Sangat baik

Hasil tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan memenuhi kriteria sangat baik.

Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Secara singkat hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 15. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil Tes (KKM=76)	Banyak Siswa	Persentase
Siswa tuntas	25	83,33%
Siswa tidak tuntas	5	16,67%
Jumlah	30	100%

Berdasarkan pedoman kualifikasi ketuntasan belajar klasikan yang telah dikembangkan, kualifikasi keefektifan perangkat pembelajaran yang telah digunakan memenuhi klasifikasi sangat efektif.

Secara lebih detail, dilakukan penilaian untuk setiap aspek kemampuan komunikasi matematis seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 16. Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Tiap Indikator

Kemampuan Komunikasi Matematis	Soal				Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4		
Indikator 1	100	83,89	100	92,78	92,22	Sangat efektif
Indikator 2	100	67,73	68	65,33	72,70	Cukup Efektif
Indikator 3	86,67	78,33	79,17	96,67	84,24	Efektif
Skor rata-rata					83,05	Efektif

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Cara mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Matematika Realistik yang ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa

SMP kelas VII dilakukan dengan model ADDIE yaitu tahap *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

2. Kualitas perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS menggunakan pendekatan Matematika Realistik pada materi penyajian data yang ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis untuk siswa SMP kelas VII layak digunakan ditinjau dari aspek kevalidan yang dinilai dari hasil validasi oleh dua orang dosen ahli dan satu guru matematika SMP memperoleh skor rata-rata 4,48 dengan kategori sangat baik, kepraktisan yang dinilai dari hasil angket respon siswa dengan skor rata-rata 4,02 dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran memperoleh skor 96% dengan kategori baik untuk respon siswa dan sangat baik untuk keterlaksanaan pembelajaran, dan keefektifan yang dinilai dari hasil tes komunikasi matematis siswa memperoleh ketuntasan secara klasikal sebesar 83,33% dari total siswa yang mengikuti tes 30 siswa.

Saran

Saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian lain yang berkaitan dengan komunikasi matematis dapat dilakukan dengan lebih memberikan perhatian pada indikator 2 yaitu kemampuan menjelaskan ide atau strategi dengan jelas dan tepat, dan

indikator 3 yaitu kemampuan memberikan alasan atau penjelasan pernyataan.

2. Peneliti lain yang melakukan penelitian menggunakan pendekatan matematika realistik yang ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis, untuk melakukan penelitian dengan alokasi waktu yang cukup dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan pembelajaran.
3. Perangkat pembelajaran materi penyajian data dengan pendekatan matematika realistik ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII dinilai efektif. Oleh karena itu, bagi guru di sekolah-sekolah yang memiliki karakteristik daerah yang sama dengan karakteristik sekolah yang digunakan untuk ujicoba dapat menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSATAKA

- Baharuddin. (2009). *Pendidikan & Psikologi Perkembangan*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Bell, F. H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary School)*. Washington, DC: Wm. C. Company Publisher.
- BSNP. (2006). *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Darmojo, H., & Kaligis, J. (1992). *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah

- Menengah Atas Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Education, O. M. (2005). *The Ontario Curriculum Grades 1-8: Mathematics*. Ontario: Ontario Ministry of Education.
- Hamalik, O. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah, A., & Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press. Inc.
- Komalasari, K. (2013). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Majid, A. (2008). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Marsigit. (2015). *Filsafat Matematika dan Praksis Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: UNY PRESS.
- Mulyasa, E. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Bandung*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. (2013). *Implementasi KTSP Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Riset Terapan: Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Nazarudin. (2007). *Manajemen Pembelajaran Implementasi Konsep Karakteristik dan Metodologi Pendidikan di Sekolah Umum*. Yogyakarta: Teras.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. London: Kluwer Academy Publisher.
- O'Connell, S. (2007). *The Math Process Standards Series: Introduction To Communication Grades 3 – 5*. Portsmouth: Heinemann.
- Permendikbud. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Permendikbud. (2013). *Undang-Undang RI Nomor 65, Tahun 2013, tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Permendikbud. (2016). *Undang-Undang RI Nomor 22, Tahun 2016, tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Permendikbud. (2016). *Undang-undang RI Nomor 24, Tahun 2016, tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar*.
- Runtutahu, T., & Kandou, S. (2014). *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Santifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Santrock, J. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Siregar, E., & Nara, H. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sugandi, A. I. (2011). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran Matematis. Prosiding, Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

- Sugihartono, d. (2013). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Suherman, E. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Supinah. (2008). *Pengembangan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Widoyoko, E. P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.