

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MODEL KOOPERATIF TIPE TTW DENGAN
PENDEKATAN RME UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS**

SKRIPSI

**Oleh:
FARIDATUR ROCHMAH DWI AFIFAH
NIM D74216092**



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JULI 2023**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faridatur Rochmah Dwi Afifah
NIM : D74216092
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 11 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Faridatur Rochmah Dwi A.
NIM. D74216092

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : FARIDATUR ROCHMAH DWI AFIFAH

NIM : D74216092

Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL KOOPERATIF TIPE TTW DENGAN PENDEKATAN RME UNTUK
MELATIH KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 3 Juli 2023

Pembimbing I



Maunah Setyawati, M.Si.
NIP.197411042008012008

Pembimbing II



Lisatul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd.
NIP.198309262006042002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Faridatur Rochmah Dwi Afifah ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Surabaya, 11 Juli 2023

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. Muhammad Thohir, S.Ag, M.Pd.

NIP. 197407251998031001

Tim Penguji

Penguji I,

Maunah Setyawati, M.Si.

NIP. 197411042008012008

Penguji II

Lisanul Uswati Sadieda, S.Si, M.Pd.

NIP. 198309262006042002

Penguji III,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.

NIP. 198308212001011009

Penguji IV

Yuni Arrifadah, M.Pd.

NIP. 197306052007012048

PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : FARIDATUR ROCHMAH DWI AFIFAH
NIM : D74216092
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PENDIDIKAN MATEMATIKA
E-mail address : rda.farida@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
 Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL

KOOPERATIF TIPE TIW DENGAN PENDEKATAN RME UNTUK MELATIH

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Juli 2023

Penulis

(Faridatur Rochmah Dwi Afifah)

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE TTW DENGAN PENDEKATAN RME UNTUK MELATIH KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Oleh : Faridatur Rochmah Dwi Afifah

ABSTRAK

Kemampuan komunikasi matematis yang telah dimiliki oleh siswa, tentu akan lebih bermanfaat apabila dapat dikomunikasikan kepada oranglain. Hal tersebut akan tercapai apabila didukung oleh model pembelajaran yang juga menuntut adanya komunikasi matematis di dalamnya. Oleh sebab itu penulis ingin mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) yang dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu menjelaskan proses pengembangan, kevalidan, dan kepraktisan dari pengembangan perangkat pembelajaran model kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) serta untuk melihat bagaimanakah kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa.

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari fase analisis (*Analysis*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), penerapan (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada materi SPLDV. Uji coba dilakukan pada 31 siswa kelas VIII-F SMP Negeri 1 Waru. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah catatan lapangan untuk data proses pengembangan perangkat, teknik validasi untuk data kevalidan dan kepraktisan perangkat, dan teknik tes tulis untuk data kemampuan komunikasi tertulis matematis siswa.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu : (1) Proses pengembangan tahap *analysis*, didapatkan bahwa guru masih menggunakan pembelajaran secara langsung dengan kurikulum 2013. Tahap *design*, pembuatan rancangan perangkat pembelajaran sesuai model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME. Tahap *development*, pembuatan perangkat pembelajaran dan validasi kepada validator ahli. Tahap *implementation*, perangkat pembelajaran diterapkan pada siswa kelas VIII-F di SMP Negeri 1 Waru. Tahap *evaluation*, peneliti menilai hasil komunikasi matematis siswa. (2) Perangkat pembelajaran telah dinyatakan “valid” dengan nilai validitas RPP 4,25 dan LKS 4,18. (3) Perangkat pembelajaran telah dinyatakan “praktis”, dengan nilai kepraktisan RPP dan LKS masing-masing menyatakan “dapat dipergunakan tanpa revisi” dari seorang validator dan “dapat dipergunakan dengan sedikit revisi” dari dua orang validator. (4) Hasil kemampuan komunikasi tertulis matematis siswa diperoleh 45,16% tergolong sangat tinggi dan 54,84% tinggi.

Kata kunci: Pengembangan, kooperatif, *Think Talk Write*, *Realistic Mathematics Education*, komunikasi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL DALAM	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iv
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Batasan Penelitian.....	8
G. Definisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
A. Pengembangan Pembelajaran Matematika	11
1. Definisi Pengembangan Pembelajaran Matematika.....	11
2. Tahap Pengembangan ADDIE.....	12
3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pengembangan ADDIE.....	14
B. Model Pembelajaran Kooperatif	14
1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif	14
2. Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif	16
3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif.....	17
4. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif.....	18
C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write</i>	20
1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write</i>	20
2. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write</i>	21
3. Langkah – langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write</i>	22
D. Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i>	27
1. Pengertian Pendekatan RME	27
2. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan RME.....	29

3.	Langkah-Langkah Kegiatan Pendekatan RME	29
E.	Model Pembelajaran TTW dengan Pendekatan RME	34
F.	Kemampuan Komunikasi Matematis	37
1.	Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis	37
2.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	39
	BAB III METODE PENELITIAN	43
A.	Jenis Penelitian	43
B.	Waktu dan Tempat Penelitian	43
C.	Prosedur Penelitian dan Pengembangan	45
D.	Subjek Penelitian	46
E.	Desain Penelitian	47
F.	Instrumen Penelitian	47
G.	Teknik Pengumpulan Data	48
H.	Teknik Analisis Data	49
	BAB IV HASIL PENELITIAN.....	55
A.	Deskripsi Data	55
1.	Data Proses Pengembangan Pembelajaran.....	55
2.	Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	58
3.	Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	63
4.	Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	64
B.	Analisis Data.....	67
1.	Analisis Data Proses Pengembangan Pembelajaran.....	67
2.	Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	74
3.	Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	82
4.	Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis	83
C.	Revisi Produk.....	86
D.	Kajian Produk Akhir.....	91
	Bab V Penutup	97
A.	Simpulan	97
B.	Saran	98
	Daftar Pustaka	99
	Lampiran	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif	19
Tabel 2.2 Langkah-Langkah Model Kooperatif Dan Model Kooperatif Tipe TTW	24
Tabel 2.3 Langkah-Langkah Model Kooperatif, Model Kooperatif Tipe TTW Dan Pendekatan RME.....	31
Tabel 2.4 Langkah-Langkah Model Kooperatif Tipe TTW Dengan Pendekatan RME.....	34
Tabel 2.5 Indikator Kemampuan Komunikasi Tulis	42
Tabel 3.1 Rincian Kegiatan Penelitian	44
Tabel 3.2 Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	50
Tabel 3.3 Kriteria Pengkategorian Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	51
Tabel 3.4 Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	53
Tabel 3.5 Kriteria Pengelompokkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	54
Tabel 4.1 Rincian Waktu Dan Hasil Kegiatan Proses Pengembangan.....	55
Tabel 4.2 Hasil Validasi RPP.....	58
Tabel 4.3 Hasil Validasi LKS	61
Tabel 4.4 Hasil Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	62
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	64
Tabel 4.6 Data Tes Tulis Komunikasi Matematis Siswa	65
Tabel 4.7 Kompetensi Dasar (KD) Yang Digunakan.....	68
Tabel 4.8 Komponen RPP.....	69
Tabel 4.9 Komponen LKS	70
Tabel 4.10 Daftar Nama Validator.....	71
Tabel 4.11 Jadwal Kegiatan Uji Coba.....	72
Tabel 4.12 Analisis Data Hasil Validasi RPP	74
Tabel 4.13 Analisis Data Hasil Validasi LKS	77
Tabel 4.14 Analisis Data Hasil Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	80
Tabel 4.15 Tingkatan Hasil Data Tes Tulis Kemampuan Komunikasi Matematis	83
Tabel 4.16 Persentase Hasil Tes Tulis Kemampuan Komunikasi Matematis	85
Tabel 4.17 Daftar Revisi RPP	86
Tabel 4.18 Daftar Revisi LKS.....	90
Tabel 4.19 Daftar Revisi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A (INSTRUMEN PENELITIAN)	103
Lampiran A1 RPP	104
Lampiran A2 LKS	127
Lampiran A3 Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	132
Lampiran A4 Lembar Validasi dan Kepraktisan RPP	134
Lampiran A5 Lembar Validasi dan Kepraktisan LKS	137
Lampiran A6 Lembar Validasi dan Kepraktisan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	140
LAMPIRAN B (HASIL PENELITIAN)	143
Lampiran B1 Hasil Validasi dan Kepraktisan RPP	144
Lampiran B2 Hasil Validasi dan Kepraktisan LKS	153
Lampiran B3 Hasil Validasi dan Kepraktisan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	161
Lampiran B4 Contoh Hasil Pengerjaan LKS	170
Lampiran B5 Contoh Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	175
Lampiran B6 Kegiatan Pembelajaran	177
LAMPIRAN C (LAIN-LAIN)	178
Lampiran C1 Surat Tugas	179
Lampiran C2 Surat Izin Penelitian	180
Lampiran C3 Surat Telah Melakukan Penelitian	181
Lampiran C4 Kartu Konsultasi Skripsi	182
Lampiran C5 Biodata Penulis	183

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Hasil Pengembangan RPP	93
Gambar 4.2 Hasil Pengembangan LKS	94
Gambar 4.3 Hasil Pengembangan Soal Komunikasi Matematis.....	96



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan pemahaman matematis yang telah dimiliki oleh seorang siswa, tentu akan lebih bermanfaat apabila dapat dikomunikasikan kepada orang lain. Seperti yang telah dikemukakan oleh Huinker dan Laughlin yang menyebutkan bahwa salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui lisan maupun tulisan serta dapat mempresentasikan apa yang telah dipelajari.¹ Dengan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya kepada orang lain, baik lisan maupun tulisan dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika dan dapat memecahkan masalah dengan baik.

Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut Permendikbud No. 21 tahun 2016 tentang standar kompetensi muatan matematika tingkat pendidikan dasar kelas (VII-IX), yaitu agar siswa memiliki kemampuan:² 1) menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

¹ Nunun Elida, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui*
² Mendikbud. *Permendikbud No. 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*

jawab, responsif dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah, (2) memiliki rasa ingin tahu, semangat belajar yang kontinu, rasa percaya diri, dan ketertarikan pada matematika, (3) memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar, (4) memiliki sikap terbuka, objektif dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari, (5) memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika poin kelima, bahwa siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematika merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa. Namun terkait dengan kemampuan komunikasi siswa, TIMSS menyatakan bahwa mayoritas siswa di Indonesia masih tergolong lemah dalam mengerjakan soal-soal yang menuntut berargumentasi dan berkomunikasi.³ Untuk itu kemampuan komunikasi matematis perlu ditingkatkan pada diri siswa. Salah satu cara meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa adalah melalui proses pembelajaran. Namun sebelum proses pembelajaran dimulai, tentunya seorang guru dituntut untuk dapat mengembangkan suatu perangkat perencanaan pembelajaran yang akan menunjang jalannya proses pembelajaran. Dan dalam hal ini, dibutuhkan suatu perangkat perencanaan pembelajaran yang dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Menurut Permendikbud No. 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, perencanaan

³ Delyana Hafizah, Skripsi: *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Penerapan Strategi The Firing Line Dalam Pembelajaran Matematika*, (Universitas Pendidikan Indonesia, 2014), hal. 23.

pembelajaran meliputi penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan penyiapan media, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan sumber belajar, perangkat penilaian pembelajaran, dan skenario pembelajaran. Sedangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang dikembangkan untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD) serta tujuan pembelajaran yang diinginkan.⁴ Untuk itu guru harus dapat memilih model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran matematika. Menurut Joyce model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran.⁵ Model pembelajaran yang banyak melibatkan keaktifan siswa adalah model pembelajaran kooperatif.

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) yang diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin. Model ini pada dasarnya dibangun melalui berpikir (*think*), berbicara (*talk*) dan menulis (*write*). Dimulai dengan berpikir melalui bahan bacaan matematika (membaca, mengkritisi, menyimak dan alternatif solusi) merupakan salah satu bentuk komunikasi matematika. Selanjutnya mengkomunikasikan hasil bacaannya dengan diskusi dan presentasi. Kegiatan yang terakhir dalam model

⁴ Mendikbud. *Permendikbud No. 22 Tahun 2016 Tentang Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*

⁵ Junaedi dkk, *Strategi Pembelajaran Learning assistance programe for Islamic School*, (Yogyakarta: Pendidikan Guru MI, 2018), hal. 10.

pembelajaran ini adalah melaporkan dengan menuliskan hasil belajarnya dengan bahasa sendiri.⁶

Guna menunjang ketercapaiannya tujuan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, dapat digunakan pula pendekatan RME. Menurut Treffers dan Van den Hauvel-Panhuizen karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah menggunakan dunia nyata, model-model, produksi dan konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan unit belajar.⁷

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kartikasari yang diperoleh bahwa hasil belajar siswa dengan pendekatan RME berbantuan alat peraga telah terbukti lebih efektif dalam proses pembelajaran di sekolah, dan disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk dapat meneliti kemampuan matematis dengan materi dan indikator yang berbeda dan di sekolah atau kelas yang berbeda dengan menerapkan pendekatan RME.⁸ Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Virmansyah yang dilakukan di SMA PGRI 1 Bandung yang diperoleh bahwa model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) dapat dijadikan alternatif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika dalam kemampuan komunikasi matematis dan *Productive Disposition* siswa, dan disarankan

⁶ Novita Yuanari, Skripsi: *Penerapan Strategi TTW (Think-Talk-Write) sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 5 Wates Kulonprogo*, (Universitas Negeri Yogyakarta, 2011), hal.22.

⁷ I Gusti Putu Suharta, *Realistic Mathematics Education* (RME), (Seminar Nasional, 2016), Hal. 3-5.

⁸ Selfiana Kartikasari, Skripsi: *Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Berbantu Alat Peraga Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Mts Negeri Kunir*, (IAIN Tulungagung, 2017), hal.17.

untuk penelitian selanjutnya dalam menerapkan model pembelajaran *Think-Talk-Write* hendaknya guru berwawasan lebih luas dalam pencapaian materi dan bisa memberikan gambaran lebih jelas kepada siswa.⁹

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe TTW Dengan Pendekatan RME Untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME?
2. Bagaimanakah kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME ?
3. Bagaimanakah kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME ?
4. Bagaimanakah kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME ?

⁹ Vicky Virmansyah, Skripsi: *Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Productive Disposition Siswa SMA*, (Universitas Pasundan, 2017), hal. 20.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME.
2. Untuk mendeskripsikan kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME.
3. Untuk mendeskripsikan kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME.
4. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan disesuaikan dengan langkah-langkah model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME yang menuntut siswa untuk berfikir (*think*), berbicara (*talk*) dan menulis (*write*) gagasan yang dimilikinya kepada teman-temannya.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disusun sesuai dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME yang menuntut siswa untuk mendapatkan jawaban secara individu sebelum mengutarakan pendapatnya kepada teman kelompoknya. Selanjutnya, anggota kelompok berdiskusi untuk mengambil kesimpulan bersama sebagai jawaban kelompok.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa

Dapat memudahkan siswa dalam proses memahami materi khususnya bagi siswa yang menjadi subjek uji coba, mereka mendapat pengalaman belajar hasil pengembangan perangkat model pembelajaran TTW dengan pendekatan RME.

2. Bagi guru dan sekolah
 - a. Memberi wawasan baru tentang hasil pengembangan perangkat pembelajaran model pembelajaran TTW dengan pendekatan RME untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
 - b. Dapat menjadi alternatif dalam memilih model pembelajaran yang semakin bervariasi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Bagi peneliti
 - a. Dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru dalam mengembangkan pembelajaran matematika mengenai pengembangan perangkat pembelajaran matematika TTW dengan pendekatan RME, sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran selanjutnya.
 - b. Dapat menerapkan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Bagi peneliti lain
Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam melakukan dan mengembangkan penelitian yang sejenis.

F. Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Materi pengembangan perangkat yang dapat digunakan untuk menentukan SPLDV pada kelas VIII KD 3.5 dan 4.5
2. Komunikasi matematis hanya terbatas pada komunikasi matematis tulis.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan atau perbedaan persepsi dalam memahami istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka diperlukan definisi secara operasional sebagai berikut :

1. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu alat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada.
2. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pengajaran, yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).
3. Model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) merupakan suatu model pembelajaran yang dimulai dengan berpikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi, dan alternatif solusi). Hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian membuat laporan hasil presentasi.
4. *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah konsep belajar yang menggunakan *real* konteks sebagai titik tolak dalam belajar matematika. Dalam proses pembelajarannya juga menggunakan model yang menekankan penyelesaian secara informal sebelum menggunakan cara formal atau rumus.
5. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan ide matematika kepada orang lain, dalam bentuk lisan, tulisan atau diagram sehingga orang lain memahaminya.
6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME dengan materi SPLDV untuk siswa SMP yang dirancang untuk satu pertemuan.
7. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembar kegiatan yang disusun dan berisi masalah-masalah yang berkaitan dengan SPLDV yang sesuai dengan langkah-langkah yang ada di pembelajaran model Kooperatif Tipe TTW dengan pendekatan RME.

8. Kevalidan perangkat pembelajaran adalah kesesuaian perangkat yang dikembangkan dengan model pembelajaran dengan pendekatan yang telah dipilih. Perangkat dikatakan valid jika validator menyatakan interval skor pada semua rata-rata berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”.
9. Kepraktisan perangkat pembelajaran adalah penilaian yang diberikan oleh validator yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak dan mudah digunakan di lapangan dengan “sedikit revisi” atau “tanpa revisi” berdasarkan kriteria umum kepraktisan perangkat pembelajaran.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan Pembelajaran Matematika

1. Definisi Pengembangan Pembelajaran Matematika

Penelitian pengembangan merupakan proses untuk mengembangkan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas.¹⁰ Pembelajaran adalah proses mengondisikan lingkungan di sekitar siswa agar siswa terdorong dan termotivasi untuk mengikuti proses belajar. Matematika merupakan ilmu mengenai bilangan, hubungan antar bilangan, serta prosedur operasional yang dipakai dalam menyelesaikan permasalahan terkait bilangan. Berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan pembelajaran matematika merupakan serangkaian proses mengembangkan pembelajaran dan produk pembelajaran matematika yang harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu validitas dan kepraktisan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan model pengembangan yang muncul sekitar tahun 1990 dan dipopulerkan oleh Reiser dan Mollenda. Model ADDIE berisi beberapa tahap yang dapat digunakan untuk mendesain dan mengembangkan sebuah produk pembelajaran yang efektif dan efisien.¹¹ Model ADDIE ini terdiri dari lima tahap, yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan

¹⁰ Tatik Sutarti, dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), hal 4.

¹¹ Benny A. Pribadi, *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2014), hal. 23

(*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap penerapan (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*).¹² Jadi dapat disimpulkan bahwa model pengembangan ADDIE merupakan salah satu model pengembangan produk pembelajaran yang terdiri dari lima tahap, yaitu tahap analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi.

2. Tahap Pengembangan ADDIE

Tahapan ADDIE secara terperinci dijelaskan sebagai berikut:¹³

a. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis dibagi menjadi dua, yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja merupakan kegiatan yang diperlukan untuk mengidentifikasi apakah masalah kinerja yang terjadi membutuhkan solusi berupa perbaikan manajemen atau perbaikan mutu pelayanan pendidikan. Analisis kebutuhan adalah kegiatan untuk mendefinisikan kebutuhan siswa pada saat pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan sebelum mendefinisikan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa adalah dengan mengumpulkan informasi. Pengumpulan informasi dapat berupa analisis kebutuhan siswa, analisis karakteristik siswa, analisis kurikulum, dan analisis kompetensi yang akan dicapai siswa.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap ini dikenal dengan tahap pembuatan rancangan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini berupa

¹² Nawang Wulandari, “*Pengembangan Buku Saku Intensifikasi Bahasa Arab di IAIN Metro dengan Menggunakan Model ADDIE*”, Jurnal Al-Fathin, Vol. 1, 2018, hal. 168.

¹³ Adelina Hasyim, *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*, (Yogyakarta: Media Akademi, 2016), hal. 71.

merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan strategi dan model pembelajaran, membuat rancangan kegiatan pembelajaran, menyusun tes untuk alat evaluasi hasil belajar, dan menyusun bahan ajar yang akan digunakan. Rancangan ini masih bersifat konseptual dan akan dijadikan dasar untuk tahap pengembangan selanjutnya. Semua rancangan tersebut dituangkan secara jelas dan rinci dalam dokumen yang biasa disebut *blue-print*.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap mewujudkan *blue-print* menjadi nyata. Artinya, rancangan yang masih bersifat konseptual pada tahap desain diwujudkan menjadi prototipe produk pengembangan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pengembangan meliputi pembuatan perangkat pembelajaran seperti RPP, LKS, menyusun instrumen evaluasi, serta pembuatan bahan ajar yang telah dirancang pada tahap desain. Sebelum diuji coba, produk pengembangan harus divalidasi dan dinilai kepraktisannya. Proses validasi dan penilaian kepraktisan merupakan proses permintaan persetujuan atau pengesahan suatu perangkat pembelajaran. Validasi dan penilaian kepraktisan dilakukan oleh seorang ahli yang kompeten dalam bidang tertentu yang berkaitan dengan perangkat pembelajaran.

d. *Implementation* (Penerapan)

Implementasi merupakan tahap untuk menerapkan sistem pembelajaran yang telah dibuat pada tahap pengembangan. Prototipe produk pengembangan perlu diuji cobakan secara nyata di lapangan untuk mengetahui pengaruh produk terhadap kualitas pembelajaran. Selain itu, tahap implementasi dilakukan untuk mengarahkan siswa guna mencapai tujuan pembelajaran, membimbing pemecahan masalah untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar siswa, serta memastikan siswa memiliki kompetensi yang diperlukan.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dalam model pengembangan ADDIE. Evaluasi dapat dikatakan sebagai sebuah proses yang dilaksanakan untuk memberikan penilaian terhadap program pembelajaran yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan keinginan atau tidak.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pengembangan ADDIE

Kelebihan model pengembangan ADDIE adalah model ini memiliki tahapan yang sederhana dan mudah dipelajari. Kelima tahap model ADDIE dilakukan secara sistemik dan sistematis, tidak bisa diacak urutannya sesuai dengan keinginan peneliti. Kelemahan model pengembangan ADDIE terletak pada tahap analisis yang memerlukan waktu lama, karena tahapan analisis terdiri dari dua langkah yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Untuk meminimalisir waktu yang diperlukan, peneliti akan berusaha mempercepat pencarian informasi, menentukan kompetensi, dan menemukan solusi untuk permasalahan yang terjadi.

B. Model Pembelajaran Kooperatif

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah suatu sistem pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat bekerja sama dengan sesama siswa dalam menyelesaikan tugas yang terstruktur.¹⁴ Model pembelajaran kooperatif dapat dilakukan dengan dua siswa atau lebih dalam sebuah kelompok. Namun secara umum biasanya setiap kelompok beranggotakan 4-5 siswa. Dalam kelompok

¹⁴ Ramli Abdullah, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Mata Pelajaran Kimia Di Madrasah Aliyah*, Jurnal Pembelajaran Kooperatif, Vol. 5, No. 1, 2017, hal.89.

tersebut nantinya siswa akan bekerja sama untuk menyelesaikan tugas dari guru, namun tiap anggota bertanggungjawab secara individu dalam memahami materi dan penyelesaian tugas.

Banyak para ahli yang mencoba untuk mendefinisikan tentang model pembelajaran kooperatif. Menurut Parker model pembelajaran kooperatif adalah suatu pembelajaran dimana para siswa berinteraksi dan dikelompokkan ke dalam kelompok-kelompok kecil untuk mengerjakan tugas akademik demi mencapai tujuan bersama.¹⁵ Selanjutnya menurut Burton model pembelajaran kooperatif adalah cara individu mengadakan relasi dan bekerjasama dengan individu lain untuk mencapai tujuan bersama.¹⁶ Sedangkan menurut Johnson & Johnson model pembelajaran kooperatif ialah model pembelajaran yang mengelompokkan siswa di dalam kelas ke dalam beberapa kelompok kecil agar siswa dapat bekerja sama dengan maksimal menggunakan kemampuan yang mereka miliki dan mempelajari satu sama lain dalam kelompok tersebut.¹⁷ Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk bekerja sama dalam suatu kelompok kecil untuk mencapai tujuan bersama.

¹⁵ Agus Prasetyo Kurniawan, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Press, 2014), hal. 51.

¹⁶ Nasution, *Didaktik Azas Mengajar*, (Bandung: Bumi Aksara. 2002) hal. 148.

¹⁷ Layli Fatimatun Nadhiroh, Skripsi: *Penerapan Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Di MTs. At Tauhid*, (Surabaya: UINSA, 2019) hal. 9.

Tentu bukan model pembelajaran kooperatif jika siswa duduk bersama dalam sebuah kelompok namun hanya mengandalkan satu siswa untuk menyelesaikan tugas bersama. Dan tentu bukan model pembelajaran kooperatif pula jika siswa berkumpul menjadi sebuah kelompok namun menyelesaikan persoalan secara individu. Model pembelajaran kooperatif menuntut siswa untuk dapat bekerja sama dan berinteraksi aktif dengan teman sebaya dalam sebuah kelompok yang heterogen. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat saling bertukar pendapat dan menyatukan ide mereka untuk mendapatkan hasil yang tepat dalam menyelesaikan persoalan. Guru dalam model pembelajaran kooperatif dibutuhkan untuk berada dalam kelompok siswa. Namun siswa harus belajar membutuhkan satu sama lain dibandingkan guru mereka.¹⁸

2. Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Eveline dan Nara model pembelajaran kooperatif memiliki karakteristik sebagai berikut :¹⁹

- a. Setiap anggota kelompok memiliki peran.
- b. Terjadi hubungan interaksi secara langsung diantara siswa.
- c. Setiap siswa bertanggungjawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya.
- d. Guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan *interpersonal* kelompok.
- e. Guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat dibutuhkan.

¹⁸ Agus Prasetyo Kurniawan, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Press, 2014), hal. 51.

¹⁹ Mohamad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), hal. 51.

Sedangkan menurut Ibrahim Bafadal model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa ciri-ciri yakni :²⁰

- a. Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan materi belajar.
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki keterampilan tinggi, sedang dan rendah.
- c. Apabila mungkin, anggota kelompok dapat berasal dari ras, budaya, suku dan jenis kelamin yang berbeda.
- d. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif

Dalam prakteknya, pembelajaran kooperatif memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari pembelajaran kooperatif menurut Slavin adalah sebagai berikut :²¹

- a. Siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan.
- b. Siswa dapat aktif membantu dan mendorong semangat milik teman lainnya untuk berhasil bersama-sama.
- c. Aktif berperan sebagai tutor sebaya kepada temannya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok.
- d. Interaksi antar siswa seiring dengan meningkatnya kemampuan mereka dalam memberikan pendapat.
- e. Interaksi antar siswa juga membantu meningkatkan perkembangan kognitif.

²⁰ Ibid, hal. 50.

²¹ Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*, (Jogjakarta: Ar-Ruz Media, 2017), hal. 201.

Sedangkan menurut Sharan dan Johnson kelebihan lain dari model pembelajaran kooperatif diantaranya sebagai berikut :²²

- a. Membuat siswa memiliki motivasi yang tinggi.
- b. Meningkatkan kecakapan akademik siswa.
- c. Meningkatkan kecakapan berpikir kritis yang dimiliki siswa.
- d. Membentuk jalinan persahabatan antar siswa.
- e. Meningkatkan tekad siswa untuk memperbaiki sikap terhadap sekolah dan belajar untuk mengurangi tindakan yang kurang baik.
- f. Membantu para siswa untuk menghormati pokok pikiran atau pendapat dari orang lain.

Selain kelebihan yang telah disebutkan di atas, model pembelajaran kooperatif juga mempunyai beberapa kekurangan, diantaranya adalah :²³

- a. Kemungkinan akan terjadi ketidakstabilan di kelas.
- b. Banyak siswa tidak senang apabila disuruh bekerja sama dengan yang lain.
- c. Perasaan was-was pada anggota kelompok akan hilangnya karakteristik atau keunikan pribadi siswa karena harus menyesuaikan diri dengan kelompok.
- d. Banyak peserta didik takut bahwa pekerjaan tidak akan terbagi rata atau secara adil, bahwa satu orang harus mengerjakan seluruh pekerjaan tersebut.

4. Langkah – Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Secara umum terdapat enam langkah dalam pembelajaran kooperatif. Dimulai dengan guru menyampaikan tujuan dan memberikan motivasi kepada siswa terkait materi yang akan

²²Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif: Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antara Siswa*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 43.

²³ Syahraini Tambak, *Metode Cooperative Learning dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, Jurnal Al-Hikmah, Riau, Vol. 14, No. 1, April 2017, hal. 55.

dipelajari. Dilanjutkan dengan guru menyajikan informasi dengan menyampaikan materi pembelajaran. Kemudian guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar secara heterogen. Selanjutnya guru membimbing kelompok belajar pada saat siswa merasa kesulitan dalam mengerjakan tugas. Berikutnya guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut. Terakhir guru memberikan penghargaan kepada siswa baik individu maupun kelompok untuk menghargai upaya siswa dalam pembelajaran tersebut. Untuk lebih jelasnya keenam langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tersebut dirangkum dalam tabel berikut ini :

Tabel 2.1
Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif²⁴

Fase Kooperatif	Aktivitas Guru
Fase-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase-2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bacaan.
Fase-3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas.

²⁴ Agus Prasetyo, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Press, 2014), hal. 60.

Fase-5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase-6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai upaya atas hasil belajar individu maupun kelompok.

C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW)
1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*

Salah satu model pembelajaran yang sangat cocok dengan kurikulum 2013 di Indonesia saat ini adalah model pembelajaran kooperatif. Namun model kooperatif juga memiliki banyak sekali tipe, salah satu nya adalah *Think Talk Write* (TTW). Model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini pertama kali dikembangkan oleh Huinker dan Laughin.²⁵ Dalam model ini pembelajaran dimulai dengan proses mandiri siswa untuk berpikir tentang apa saja yang ia ketahui dari permasalahan yang diberikan, kemudian dilanjutkan dengan berdiskusi dengan teman kelompoknya untuk memilih jawaban yang tepat dan setelahnya diakhiri dengan menulis kesimpulan jawaban yang didapatkan. Pembelajaran ini akan lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen yang beranggotakan 3-5 siswa. Dalam kelompok ini kegiatan siswa dimulai dengan membaca, membuat catatan individu, menjelaskan, mendengarkan, dan membagi pengetahuannya bersama teman, kemudian menyampaikannya melalui tulisan.

²⁵ Bansu Irianto Ansari, *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk Write*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013) hal. 36.

Think Talk Write merupakan suatu tipe model pembelajaran kooperatif untuk melatih keterampilan siswa dalam berbicara dan menulis. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe TTW menekankan perlunya siswa mengkomunikasikan hasil pengetahuannya. *Think* atau berpikir merupakan kegiatan psikologi siswa untuk dapat merumuskan pengertian, mencari metode atau cara yang akan digunakan, dan menarik kesimpulan. *Talk* atau berbicara adalah kegiatan diskusi yang dilakukan siswa bersama kelompoknya untuk membahas permasalahan pada soal sehingga mendapatkan penyelesaian bersama. *Write* atau menulis merupakan kegiatan menuliskan hal-hal penting yang didapatkan dari hasil berpikir dan berbicara yang telah dilakukan dengan kelompok.

2. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*

Dalam penerapannya model kooperatif tipe TTW memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan yang dimiliki diantaranya adalah :²⁶

- a. Mengembangkan pemecahan yang bermakna dalam rangka memahami materi ajar.
- b. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.
- c. Dengan berinteraksi dan berdiskusi dalam kelompok akan melibatkan siswa aktif dalam proses pembelajaran.
- d. Membiasakan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan teman, guru, dan bahkan dirinya sendiri.

²⁶ Erin Setyaningrum dan Istiqomah, *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP NEGERI 3 Magelang*, Jurnal Union Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sarjanawiyata Taman Siswa Yogyakarta, Vol. 3, No. 1, Maret 2015, hal 20.

Sedangkan kelemahan yang dimiliki oleh model pembelajaran tipe TTW ini adalah :²⁷

- a. Ketika siswa bekerja dalam kelompok dapat menghilangkan kepercayaan diri siswa karena bergabung dengan teman lain yang kemampuannya berbeda-beda.
- b. Guru harus benar-benar melakukan persiapan dengan matang agar dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW tidak mengalami kesulitan.
- c. Membutuhkan waktu yang banyak untuk menerapkan model pembelajaran ini.

3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*

Langkah-langkah yang terdapat pada model pembelajaran Kooperatif tipe TTW menurut Sardiman adalah sebagai berikut:²⁸

- a. Guru membagikan LKS yang berisikan petunjuk pelaksanaan dan permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa.
- b. Siswa memahami permasalahan yang terdapat pada LKS dan menuliskan secara individu apa saja yang ia ketahui dan tidak ia ketahui dari permasalahan tersebut. Pada tahap inilah terjadi proses berpikir (*think*) pada masing-masing siswa. Kemudian, siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara individu sesuai dengan pengetahuan yang ia miliki.

²⁷ ibid

²⁸ Vicky Virmansyah, Skripsi: *Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Productive Disposition Siswa SMA*, (Universitas Pasundan, 2017), hal 55.

- c. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam beberapa kelompok kecil yang heterogen dan beranggotakan 3-5 siswa tiap kelompok.
- d. Siswa berkumpul dengan teman satu kelompok untuk mendiskusikan hasil pekerjaan yang telah dibuat masing-masing individu pada kegiatan sebelumnya. Pada tahap ini masing-masing individu dituntut untuk dapat mengutarakan hasil pemikirannya menggunakan kata-kata mereka sendiri guna saling membangun pemikiran yang tepat antar anggota kelompok. Tahap ini dinamakan dengan tahap berbicara (*talk*).
- e. Tahap terakhir adalah tahap menulis (*write*) dimana siswa secara individu dapat menuliskan jawaban yang tepat untuk permasalahan yang diberikan dalam LKS menggunakan bahasanya sendiri sesuai pemahaman yang ia peroleh dari kegiatan diskusi.

Untuk lebih memahami perbedaan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan model pembelajaran kooperatif pada umumnya, akan disajikan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif dengan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TTW dalam tabel berikut :

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Tabel 2.2
Langkah-Langkah Model Kooperatif Dan Model
Kooperatif Tipe TTW

Model Kooperatif	Model Kooperatif Tipe TTW	Kegiatan Guru
Fase 1 : Menyampaikan tujuan & memotivasi siswa		Membuka pelajaran, apersepsi, memberikan motivasi & menyampaikan tujuan pembelajaran.
Fase 2 : Menyajikan informasi	Fase 1: <i>Think</i>	a. Guru membagikan LKS yang berisikan petunjuk pelaksanaan dan permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa. b. Siswa memahami permasalahan yang terdapat pada LKS dan menuliskan secara individu apa saja yang ia ketahui dan tidak ia ketahui dari permasalahan tersebut. Pada tahap inilah

		terjadi proses berpikir (<i>think</i>) pada masing-masing siswa. Kemudian, siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara individu sesuai dengan pengetahuan yang ia miliki.
Fase 3 : Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar		Guru mengorganisasikan siswa ke dalam beberapa kelompok kecil yang heterogen dan beranggotakan 3-5 siswa tiap kelompok.
Fase 4 : Membimbing kelompok bekerja	Fase 2 : <i>Talk</i>	Siswa berkumpul dengan teman satu kelompok untuk mendiskusikan hasil pekerjaan yang telah dibuat masing-masing individu pada kegiatan sebelumnya. Pada tahap ini masing-masing individu dituntut untuk dapat mengutarakan hasil pemikirannya menggunakan kata-kata mereka sendiri

		guna saling membangun pemikiran yang tepat antar anggota kelompok. Tahap ini dinamakan dengan tahap berbicara (<i>talk</i>).
	Fase 3: <i>Write</i>	Tahap terakhir adalah tahap menulis (<i>write</i>) dimana siswa secara individu dapat menuliskan jawaban yang tepat untuk permasalahan yang diberikan dalam LKS menggunakan bahasanya sendiri sesuai pemahaman yang ia peroleh dari kegiatan diskusi.
Fase 5: Evaluasi		Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.
Fase 6: Memberikan penghargaan		Mengumumkan kelompok terbaik dan memberikan penghargaan.

D. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

1. Pengertian Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Institut Fruedenthal berhasil mengembangkan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang masih eksis diterapkan sampai saat ini sejak tahun 1971. Pendekatan teoritis terhadap pembelajaran matematika tersebut dikenal dengan *Realistic Mathematics Education* atau lebih sering disebut dengan RME. Pada dasarnya RME merupakan pendekatan yang menggabungkan pandangan tentang *apa itu* matematika, *bagaimana siswa belajar* matematika, dan *bagaimana matematika harus diajarkan*. Fruedenthal berkeyakinan bahwa siswa tidak boleh dipandang sebagai *passive receivers of ready made mathematics* (penerima pasif).²⁹ Pendidikan yang baik dan dapat diterima oleh siswa adalah pendidikan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri. Terdapat banyak soal yang dapat diambil dari masalah nyata (konteks) yang terjadi di kehidupan sehari-hari siswa, yang dirasakan bermakna sehingga dapat menjadi sumber belajar. Dengan menggunakan pendekatan RME setidaknya guru juga dapat mengubah cara pandang siswa terhadap matematika menjadi lebih positif. Jika sebelumnya siswa merasa kesulitan dengan materi matematika yang terkesan abstrak, maka dengan pendekatan RME ini siswa akan disajikan materi yang dihubungkan langsung dengan masalah nyata di kehidupan sehari-hari. Hal ini tentu akan lebih memudahkan siswa dalam memahami materi matematika dibandingkan hanya membaca teori dari sumber belajar.

Selain menerapkan masalah nyata dalam pembelajaran, RME juga menggantikan *teacher oriented* dengan *student oriented*. Siswa dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran baik ketika

²⁹ Edi Tandililing, *Implementasi Realistic Mathematics Education (RME) di Sekolah*, (PMIPA, FKIP, Universitas Tanjungpura, Pontianak), hal.67.

berdiskusi dengan teman, menyampaikan pendapat kepada guru maupun dalam mengumpulkan informasi dari sumber belajar. Pembelajaran ini sangat berbeda dengan pembelajaran matematika selama ini yang cenderung berorientasi memberi informasi dan memakai matematika yang siap pakai untuk memecahkan masalah-masalah. Selama ini pembelajaran matematika terkesan membatasi ruang gerak siswa dengan mewajibkan siswa untuk mengikuti langkah-langkah dan rumus yang disajikan oleh guru. Hal ini tentu membosankan untuk siswa jika hanya dituntut untuk menghafalkan rumus-rumus yang diberikan oleh guru. Siswa akan lebih tertarik dengan pembelajaran apabila ia dituntut untuk mencari tahu sendiri materi maupun rumus yang akan diterapkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan didampingi dan diarahkan oleh guru. Hal ini berarti bahwa pendekatan matematika realistik dapat mengakibatkan adanya perubahan pandangan siswa terhadap matematika dari matematika yang menakutkan dan membosankan ke matematika yang menyenangkan, sehingga keinginan untuk mempelajari matematika semakin besar.³⁰

Menurut Zulkarnadi teori RME terdiri dari lima karakteristik yaitu :³¹

1. Penggunaan real konteks sebagai titik tolak dalam belajar matematika.
2. Penggunaan model yang menekankan penyelesaian secara informal sebelum menggunakan cara formal atau rumus.

³⁰ Alimatul Maulidiyah, Skripsi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan RME (Realistic Mathematic Education) Berbasis Ethnomatematika Dalam Seni Arabesque Pada Materi Geometri*, (UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), hal.45.

³¹ Edi Tandililing, *Implementasi Realistic Mathematics Education (RME) di sekolah*, (PMIPA,FKIP, Universitas Tanjungpura, Pontianak), hal.57.

3. Mengaitkan berbagai topik dalam matematika.
4. Penggunaan metode interaktif dalam belajar matematika.
5. Menghargai ragam jawaban dan kontribusi siswa.

2. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Menurut Wijaya dalam Endang Susilowati pendekatan RME memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan.³² Kelebihan yang dimaksud yakni:

- a. Memberikan pengertian kepada siswa tentang keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.
- b. Memberikan pengertian kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.

Sedangkan beberapa kelemahan yang dimiliki oleh pendekatan RME adalah:

- a. Tidak mudah bagi guru untuk mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan soal atau memecahkan masalah.
- b. Tidak mudah bagi guru untuk memberi bantuan kepada siswa agar dapat melakukan penemuan kembali konsep-konsep matematika yang dipelajari.

3. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran Dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

³² Endang Susilowati, *Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa SD Melalui Model Realistic Mathematic Education Pada Siswa Kelas IV Semester I Di SD Negeri 4 Kradenan Kecamatan Kradenan Kabupaten Grobogan Tahun Pelajaran 2017/2018*, Jurnal Pinus Kabupaten Grobogan, Vol. 4, No. 1, 2018, hal.32.

Menurut Lestari dalam penelitiannya, tahapan atau langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan pendekatan RME (*Realistic Mathematic Education*) secara umum sebagai berikut :³³

- a. Memahami masalah kontekstual.
- b. Menyelesaikan masalah.
- c. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban.
- d. Menyimpulkan.

Akan disajikan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif dengan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TTW yang akan dikolaborasikan dengan langkah-langkah pendekatan RME dalam tabel berikut :



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

³³ Ardhini Lestari. *Penerapan Pendekatan Realistic Mathematic Education untuk meningkatkan Hasil belajar Siswa Pada Materi Soal Cerita Tentang Himpunan di kelas VII MTsN Palu Barat*, Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako, Vol. 2, No.1, September 2014, hal. 111.

Tabel 2.3
Langkah-Langkah Model Kooperatif , Model Kooperatif
Tipe TTW dan Pendekatan RME

Model Kooperatif	Model Kooperatif Tipe TTW	Pendekatan RME	Kegiatan Guru
Fase 1 : Menyampaikan tujuan & memotivasi siswa			Membuka pelajaran, apersepsi, memberikan motivasi & menyampaikan tujuan pembelajaran.
Fase 2 : Menyajikan informasi	Fase 1: <i>Think</i>	Fase 1: Memahami masalah kontekstual Fase 2: Menyelesaikan Masalah	-Guru membagikan LKS yang berisikan petunjuk pelaksanaan dan permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa. -Siswa memahami permasalahan yang terdapat pada LKS dan menuliskan secara individu apa saja yang ia ketahui dan tidak ia ketahui dari permasalahan tersebut. Pada

			<p>tahap inilah terjadi proses berpikir (<i>think</i>) pada masing-masing siswa. Kemudian, siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara individu sesuai dengan pengetahuan yang ia miliki.</p>
<p>Fase 3 : Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar</p>			<p>Guru mengorganisasikan siswa ke dalam beberapa kelompok kecil yang heterogen dan beranggotakan 3-5 siswa tiap kelompok.</p>

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

<p>Fase 4 : Membimbing kelompok bekerja</p>	<p>Fase 2 : <i>Talk</i></p>	<p>Fase 3: Membandingkan dan mendiskusikan jawaban</p>	<p>Siswa berkumpul dengan teman satu kelompok untuk mendiskusikan hasil pekerjaan yang telah dibuat masing-masing individu pada kegiatan sebelumnya. Pada tahap ini masing-masing individu dituntut untuk dapat mengutaran hasil pemikirannya menggunakan kata-kata mereka sendiri guna saling membangun pemikiran yang tepat antar anggota kelompok. Tahap ini dinamakan dengan tahap berbicara (<i>talk</i>).</p>
	<p>Fase 3: <i>Write</i></p>	<p>Fase 4: Menyimpulkan</p>	<p>Tahap terakhir adalah tahap menulis (<i>write</i>) dimana siswa secara individu dapat menuliskan jawaban yang tepat untuk permasalahan</p>

			yang diberikan dalam LKS menggunakan bahasanya sendiri sesuai pemahaman yang ia peroleh dari kegiatan diskusi.
Fase 5: Evaluasi			Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.
Fase 6: Memberikan penghargaan			Mengumumkan kelompok terbaik dan memberikan penghargaan.

E. Model Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Adapun penerapan Model Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4

Langkah-Langkah Model Kooperatif Tipe TTW Dengan Pendekatan RME

TAHAP	KEGIATAN PEMBELAJARAN
Pendahuluan	
Fase 1 : Menyampaikan tujuan &	Membuka pelajaran, apersepsi,

memotivasi siswa	memberikan motivasi & menyampaikan tujuan pembelajaran.
INTI	
Fase 2 : Menyajikan informasi	<p>a. Guru membagikan LKS yang berisikan petunjuk pelaksanaan dan permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa.</p> <p>b. Siswa memahami permasalahan yang terdapat pada LKS dan menuliskan secara individu apa saja yang ia ketahui dan tidak ia ketahui dari permasalahan tersebut. Pada tahap inilah terjadi proses berpikir (<i>think</i>) pada masing-masing siswa. Kemudian, siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara individu sesuai dengan pengetahuan yang ia miliki.</p> <p>Sintak TTW : <i>Think</i> Tahap RME : Memahami masalah kontekstual & menyelesaikan masalah.</p>
Fase 3 : Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	Guru mengorganisasikan siswa ke dalam beberapa kelompok kecil yang heterogen dan beranggotakan 3-5 siswa tiap kelompok.
Fase 4 : Membimbing kelompok	Siswa berkumpul dengan teman satu kelompok untuk mendiskusikan hasil

<p>bekerja</p>	<p>pekerjaan yang telah dibuat masing-masing individu pada kegiatan sebelumnya. Pada tahap ini masing-masing individu dituntut untuk dapat mengutarakan hasil pemikirannya menggunakan kata-kata mereka sendiri guna saling membangun pemikiran yang tepat antar anggota kelompok. Tahap ini dinamakan dengan tahap berbicara (<i>talk</i>).</p> <p>Sintak TTW : <i>Talk</i> Tahap RME : Membandingkan dan mendiskusikan jawaban.</p> <p>Tahap terakhir adalah tahap menulis (<i>write</i>) dimana siswa secara individu dapat menuliskan jawaban yang tepat untuk permasalahan yang diberikan dalam LKS menggunakan bahasanya sendiri sesuai pemahaman yang ia peroleh dari kegiatan diskusi.</p> <p>Sintak TTW : <i>Write</i></p>
<p>Fase : Evaluasi</p>	<p>Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.</p>
<p>Fase 6 : Memberikan penghargaan</p>	<p>Mengumumkan kelompok terbaik dan memberikan penghargaan</p>

Penutup	
	Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari. Sebelum itu dipilih beberapa atau satu orang siswa sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan jawabannya, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.

F. Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan suatu proses penyampaian informasi baik itu sebuah gagasan, pesan maupun ide dari satu pihak kepada pihak yang lain.³⁴ Dalam kehidupan sehari-hari tentu kita selalu melakukan komunikasi baik dalam lingkungan sekolah maupun rumah. Di lingkungan sekolah, guru dan siswa melakukan kegiatan komunikasi guna menunjang pembelajaran di sekolah dan sebagai sarana penyampaian materi pembelajaran. Pada pembelajaran, komunikasi tak hanya dibutuhkan dan diterapkan pada mata pelajaran bahasa. Di dalam mata pelajaran matematika, terdapat pula komunikasi dimana biasanya digunakan oleh siswa untuk menjelaskan suatu materi dengan menggunakan bahasa mereka sendiri.

Menurut NCTM, bahwa komunikasi matematis siswa adalah suatu kemampuan pada siswa untuk menjelaskan

³⁴ Komunikasi, diakses dari <https://id.wikipedia.org/wiki/Komunikasi> pada 28 desember 2019 pukul 15.30 WIB

suatu algoritma dan cara unik dalam pemecahan masalah, kemampuan siswa untuk mengkonstruksikan dan menjelaskan sajian fenomena dalam dunia nyata secara grafis, persamaan, kata-kata/kalimat, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa untuk memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.³⁵

Armiati mengemukakan bahwa, komunikasi matematis merupakan suatu keterampilan penting dalam bidang matematika yakni kemampuan untuk dapat mencurahkan ide-ide matematika secara berhubungan kepada teman, guru dan lainnya secara lisan maupun tulisan. Dari keterampilan komunikasi matematika, siswa dapat memiliki kesempatan untuk mengembangkan pemahaman matematika dalam berbicara maupun menulis tentang simbol matematika dengan baik dan benar dengan membuat argumen yang meyakinkan dan dipresentasikan idenya secara verbal, gambar, dan simbol. Siswa dapat dikatakan mampu berkomunikasi matematis jika mampu mengkomunikasikan gagasan matematika melalui simbol, diagram, tabel, grafik, ataupun media lain untuk memperjelas keadaan.³⁶

Pengertian yang lebih luas tentang komunikasi matematika dikemukakan oleh Romberg dan Chair yaitu: menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa

³⁵ Moh Naufal, Skripsi: *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Tugas Berbasis Proyek Video*, (Tarbiyah UINSA, 2018), hal.7.

³⁶ Asmaul Khusnah, Skripsi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Sinektik - Strategi Rotating Trio Exchange Untuk Melatihkan Kemampuan Komunikasi*, (Tarbiyah UINSA, 2018), hal.20.

atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.³⁷

Berdasarkan penjelasan para ahli di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah sebuah kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika untuk menggambarkan, mengkonstruksi dan menjelaskan matematika sehingga dapat meningkatkan pemahamannya untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang dapat dilakukan melalui komunikasi secara lisan dan tertulis.

2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika diperlukan beberapa indikator. Indikator dari kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM sebagai berikut³⁸ :

- a. Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan pemikiran matematis mereka secara logis dan jelas dengan siswa lainnya atau dengan guru.
- c. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi-strategi orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan ide-ide matematis dengan tepat.

³⁷ Qohar. Skripsi: *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP. Lomba dan Seminar Matematika XIX*. (UNY: Yogyakarta, 2011), hal. 33.

³⁸ Sri Asnawati, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Gamestournaments*, Jurnal Pendidikan, Vol. 3, No. 2, hal. 21.

Menurut Sumarmo indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis adalah³⁹:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- c. Membaca dengan pemahaman suatu persentasi matematika tertulis.
- d. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Sedangkan indikator komunikasi matematika menurut Cai, Lane dan Jacobsin, adalah sebagai berikut:⁴⁰

- a. Menulis matematika. Pada kemampuan ini siswa dituntut dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematik, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis, dan sistematis.
- b. Menggambar secara matematika. Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar.
- c. Ekspresi matematika. Pada kemampuan ini siswa diharapkan mampu memodelkan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Selanjutnya Prayitno dalam Rianti Mandasari menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis tulis dan lisan meliputi :⁴¹

³⁹ Khofifatun Nisa, Skripsi: *Pengaruh Model Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil) Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, (Tarbiyah UINSA, 2018), hal. 42.

⁴⁰ Umaedi Heryan, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika*, Jurnal Pendidikan, Vol. 3, No. 2, Desember 2018, hal. 13.

- a. Kemampuan dalam menggunakan bahasa matematika (notasi dan istilah) untuk menyatakan informasi matematis,
- b. Menggunakan representasi matematika (rumus, gambar, diagram, tabel, grafik) untuk menyatakan informasi matematis, dan
- c. Mengubah dan menafsirkan suatu informasi matematis dalam representasi matematika.

Terakhir menurut Aminah dalam Rianti Mandasari, indikator komunikasi matematis, meliputi :⁴²

- a. Menyatakan situasi, gambar, diagram ke dalam bahasa, simbol, atau model matematis,
- b. Menyatakan keadaan atau masalah sehari-hari sebagai representasi matematis (gambar, grafik, bahasa, simbol),
- c. Memilih dan menggunakan representasi matematis untuk menyelesaikan masalah dan menginterpretasikannya.

Berdasarkan analisis dari beberapa indikator yang memiliki satu kesatuan ide antara pendapat tokoh satu dengan tokoh yang lainnya, sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis kemampuan komunikasi matematis yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi berupa tulis. Apabila dikaitkan dengan pembelajaran model *Think Talk Write (TTW)* dengan *Realistic Mathematics Education (RME)* dalam penelitian ini maka indikator kemampuan komunikasi matematis adalah :

⁴¹ Rianti Mandasari, *Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah*, Jurnal, Vol. 3, No. 7, Juli 2018, hal. 16.

⁴² ibid

Tabel 2.5
Indikator Kemampuan Komunikasi Tulis

Kemampuan Komunikasi	Indikator
Tulis	<ul style="list-style-type: none"> a. Menginterpretasikan ide matematika dalam bentuk gambar atau persamaan. b. Menggunakan representasinya untuk menyatakan konsep matematika secara tulis. c. Menuliskan solusi dengan menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika secara tepat untuk menyajikan idenya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. d. Menyajikan hasil berpikirnya yang berupa penyelesaian permasalahan yang ditulis pada lembar kerja siswa secara terstruktur.

UIN SUNAN AMPEL
 S U R A B A Y A

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang berfokus dalam mengembangkan produk perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa berupa RPP dan LKS. Model penelitian ini akan berpacu pada teori ADDIE yang memiliki 5 tahapan dasar pengembangan. Tahapan tersebut yaitu tahap analisis (*Analysis*), tahap desain (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap implementasi (*Implementation*), dan tahap evaluasi (*Evaluation*).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMP Negeri 1 Waru Sidoarjo. Mulai tanggal 1 Mei 2023 hingga 10 Juni 2023. Rincian kegiatan penelitian diuraikan dalam Tabel 3.1 berikut:

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Tabel 3.1
Rincian Kegiatan Penelitian

	Tanggal	Kegiatan
1.	1-6 Mei 2023	Analisis siswa, analisis kurikulum, dan analisis materi.
2.	7-10 Mei 2023	Perancangan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, dan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.
3.	11-18 Mei 2023	Penyusunan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, dan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis
4.	19-29 Mei 2023	Validasi perangkat pembelajaran.
5.	30 Mei 2023	Penerapan pembelajaran model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME pertemuan pertama.
6.	31 Mei 2023	Penerapan pembelajaran model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME pertemuan kedua.
7.	5-10 Juni 2023	Evaluasi pembelajaran dan hasil soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan produk RPP dan LKS pada penelitian ini berpacu pada model pengembangan ADDIE yang memiliki 5 tahapan dasar pengembangan, yaitu tahap analisis (*Analysis*), tahap desain (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap implementasi (*Implementation*), dan tahap evaluasi (*Evaluation*). Berikut ini merupakan penjelasan dari kelima tahapan tersebut:⁴³

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dimanfaatkan peneliti untuk mengumpulkan informasi sebelum melakukan proses pengembangan RPP dan LKS. Hal-hal yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah : 1) mengidentifikasi masalah, 2) mengidentifikasi hal yang dibutuhkan siswa, 3) mengidentifikasi kurikulum yang diterapkan, 4) menetapkan kompetensi dan materi yang digunakan pada RPP.

2. Desain (*Design*)

Tahap desain digunakan peneliti untuk membuat rancangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKS yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME serta menyusun soal tes komunikasi matematis siswa.

3. Pengembangan (*Development*)

Kegiatan peneliti dalam tahap pengembangan meliputi pembuatan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS, serta menyusun instrumen evaluasi yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Para ahli memvalidasi perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada tahap ini untuk menentukan validitas dan

⁴³ Benny A. Pribadi, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Dian Rakyat, 2009), hal. 24.

kepraktisannya. Produk yang diujikan akan dihasilkan dari kritik dan saran yang diberikan sebagai hasil validasi.

4. Implementasi (*Implementation*)

Kegiatan peneliti dalam tahap implementasi yakni menerapkan produk pengembangan yang telah dibuat dan divalidasi sebelumnya oleh para ahli. Penerapan produk kepada siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dianggap layak dan dapat digunakan.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini, peneliti mengevaluasi produk melalui hasil belajar siswa dengan melihat nilai tes. Apabila hasil evaluasi telah memenuhi kriteria yang ditentukan, maka produk tersebut dapat dikatakan sebagai produk akhir. Namun apabila hasil evaluasi produk menunjukkan produk belum memenuhi kriteria, maka produk harus direvisi kembali sehingga produk dapat dikatakan valid dan praktis.

D. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Waru Sidoarjo. Terdapat delapan rombel kelas VIII di SMP Negeri 1 Waru, dengan setiap kelas yang memiliki kemampuan heterogen.

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dari delapan kelas dengan teknik *random sampling* dan sampel yang terpilih adalah siswa kelas VIII-F SMP Negeri 1 Waru Sidoarjo sebanyak 31 siswa.

E. Desain Penelitian

Desain uji coba yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada fase penilaian menggunakan desain *one-shot case study*, yaitu suatu pendekatan yang menggunakan satu kali uji coba atau pengumpulan data. Desain penelitian ini digambarkan :

$X \rightarrow O$

Keterangan:

- X = Perlakuan selama pembelajaran, yaitu dengan memberikan kepada siswa produk perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME.
- O = Hasil setelah dilakukan pengumpulan data, yaitu dengan mendeskripsikan hasil tes kemampuan komunikasi matematis.

F. Instrumen Penelitian

Proses pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yang telah dipilih dan disesuaikan oleh peneliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Catatan Lapangan (*Field Note*)

Catatan lapangan dalam penelitian ini merupakan catatan yang berisi kegiatan, pengamatan dan pengumpulan informasi yang dilakukan oleh peneliti selama proses pengembangan hingga proses uji coba dilakukan.

2. Lembar Validasi dan Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran ini disusun berdasarkan diskusi antara peneliti dengan dosen pembimbing. Kemudian instrumen ini diserahkan kepada para ahli untuk memperoleh pendapat terhadap perangkat

pembelajaran yang disusun sehingga menjadi acuan untuk peneliti melakukan revisi perangkat pembelajaran yang lebih baik.

3. Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Instrumen ini dirancang untuk memperoleh data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes ini diberikan kepada siswa setelah berakhirnya proses pembelajaran. Tes ini berupa tes tertulis yang dibuat berdasarkan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Tes ini hanya berupa tes tertulis karena peneliti hanya ingin mengambil data kemampuan komunikasi tertulis matematis.

G. Teknik Pengumpulan Data

Berikut ini merupakan teknik pengumpulan data yang telah dilakukan dalam penelitian ini:

1. Catatan Lapangan (*Field Note*)

Data proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk melatih kemampuan komunikasi matematis dikumpulkan melalui catatan lapangan. Seluruh proses dimulai dari pengumpulan informasi, proses pengembangan, hingga uji coba produk akan dicatat untuk mengimplementasikan teknik ini. Data catatan lapangan yang ada akan dianalisis sebelum digunakan untuk menguraikan langkah-langkah proses pengembangan perangkat. Catatan lapangan ini juga dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain yang juga melakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran.

2. Teknik Validasi

Data kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran dikembangkan berdasarkan penilaian dari validator/para ahli. Sebagai evaluasi terhadap perangkat yang dikembangkan, lembar validasi diberikan kepada ahli yang bertindak sebagai validator untuk mendapatkan data validasi. Hasil validasi

kemudian digunakan sebagai dasar untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

3. Teknik Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Teknik tes ini dilakukan peneliti untuk memperoleh data mengenai hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes ini diberikan kepada seluruh siswa setelah berakhirnya proses pembelajaran. Tes ini berupa tes tulis yang dibuat sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Tes ini hanya berupa tes tulis karena peneliti hanya ingin mengambil data kemampuan komunikasi tertulis matematis saja.

H. Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dari penelitian ini selanjutnya dianalisis dan digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang telah dibuat sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang baik dengan kriteria valid dan praktis. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika

Kevalidan perangkat pembelajaran didapatkan dengan mencari rata-rata dari setiap kategori dan aspek pada lembar validasi yang digunakan untuk menganalisis data hasil validasi perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh total rata-rata penilaian validator terhadap setiap perangkat pembelajaran. Hal pertama yang perlu dilakukan adalah membuat tabel kemudian memasukkan data. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis. Tabel yang dibuat memiliki bentuk sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kevalidan Perangkat Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Indikator	Validator			Rata-Rata Tiap Indikator	Rata-Rata Tiap Aspek
			1	2	3		

Rumus yang diaplikasikan untuk memperoleh kevalidan adalah sebagai berikut:

- a) Mencari Rata-rata Tiap Indikator dari Semua Validator

$$RI_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

RI_i : rata-rata dari indikator ke- i

V_{ji} : skor hasil penelitian validator ke- j terhadap indikator

ke- i

n : banyaknya validator

- b) Mencari Rata-rata Tiap Aspek dari Semua Validator

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n RI_{ji}}{n}$$

Keterangan:

RA_i : rata-rata nilai aspek ke- i

RI_{ji} : rata-rata indikator ke- j terhadap aspek ke- i

n : banyaknya indikator dalam aspek ke- i

- c) Mencari Rata-rata Total Validasi RPP

$$VR = \frac{\sum_{i=1}^n RA_i}{n}$$

Keterangan:

VR : rata-rata total validitas

RA_i : rata-rata nilai aspek ke- i

n : banyaknya aspek

- d) Kemudian nilai rata-rata total validitas RPP berpedoman pada interval tingkat kevalidan RPP sebagai berikut:

Tabel 3.3

Kriteria Pengkategorian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Interval Skor Kategori	Kevalidan
$4 \leq VR \leq 5$	Sangat valid
$3 \leq VR < 4$	Valid
$2 \leq VR < 3$	Kurang Valid
$1 \leq VR < 2$	Tidak valid

Keterangan:

VR adalah rata-rata total validitas perangkat pembelajaran meliputi RPP dan LKS.

Perangkat dikatakan valid jika interval skor pada semua rata-rata berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”.

- e) Revisi

Untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang valid, perlu dilakukan revisi sesuai dengan pendapat para validator terhadap perangkat pembelajaran model kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) untuk melatih kemampuan komunikasi matematis.

2. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika

Untuk memperoleh informasi kepraktisan perangkat pembelajaran, terdapat empat kriteria penilaian umum perangkat pembelajaran dengan kode nilai sebagai berikut:

PEDOMAN PENILAIAN:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kepraktisan RPP ditentukan berdasarkan nilai akhir dengan menggunakan kriteria berikut:

- A = Dapat digunakan tanpa revisi, apabila memperoleh $85 \leq \text{nilai akhir} \leq 100$.
- B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi, apabila memperoleh $70 \leq \text{nilai akhir} < 85$.
- C = Dapat digunakan dengan banyak revisi, apabila memperoleh $55 \leq \text{nilai akhir} < 70$.
- D = Tidak dapat digunakan, apabila memperoleh < 55 .

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Tabel 3.4
Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kode Nilai	Keterangan
A	Dapat dipergunakan tanpa revisi
B	Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat dipergunakan

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika ahli dan praktisi menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi / tanpa revisi.

3. Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Tes kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan untuk membantu mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil tes pada penelitian ini adalah skor siswa yang diperoleh dengan mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan setelah proses uji coba selesai. Penilaian kemampuan komunikasi matematis diperoleh berdasarkan penilaian setiap indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah dijelaskan pada kajian teori. Data yang dihasilkan dari tes kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dianalisis dengan beberapa cara, antara lain:

- 1) Menskor data hasil tes tulis komunikasi matematis siswa. Setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dalam skala, meliputi: 1) tidak mampu, 2) kurang mampu, 3) cukup mampu, dan 4) mampu.

- 2) Menghitung skor rata-rata setiap nomor dan menghitung skor rata-rata yang didapatkan setiap siswa.
- 3) Berdasarkan hasil kriteria pengelompokkan kemampuan komunikasi matematis siswa disusun rata-rata hasil skor kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Pengelompokan Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa

Total Skor	Keterangan
$K = 4$	Sangat tinggi
$3 \leq K < 4$	Tinggi
$2 \leq K < 3$	Sedang
$1 \leq K < 2$	Rendah

Keterangan:

K : skor hasil tes kemampuan komunikasi matematis

- 4) Membuat kesimpulan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menghitung jumlah siswa dan persentasenya dari masing-masing kriteria.

$$\text{Persentase hasil tes} = \frac{\text{jumlah siswa setiap kriteria}}{\text{jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Data Proses Pengembangan Pembelajaran

Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME dalam penelitian ini berdasarkan pedoman pada proses pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap. Setiap tahapan tersebut terdapat kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peneliti beserta rincian waktu tertentu yang disajikan pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Hasil Kegiatan Proses Pengembangan

Tahap Pengembangan	Waktu Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	1-6 Mei 2023	Analisis kebutuhan siswa	Data mengenai kebutuhan dan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Waru
		Analisis kurikulum	Kurikulum yang diterapkan di SMP Negeri 1 Waru adalah kurikulum kurikulum 2013
		Analisis	Data mengenai

		kompetensi dan materi pembelajaran	materi yang digunakan yakni SPLDV pada kelas VIII semester ganjil.
Tahap perancangan (<i>Design</i>)	7-10 Mei 2023	Perancangan perangkat pembelajaran	Rancangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS yang sesuai dengan model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME, dan soal komunikasi matematis yang sesuai dengan materi SPLDV.
Tahap pengembangan (<i>Development</i>)	11 – 13 Mei 2023	Pembuatan perangkat pembelajaran	Perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS dan soal kemampuan komunikasi matematis.
	14 Mei – 18 Mei 2023	Bimbingan perangkat pembelajaran ke dosen pembimbing I dan II	Koreksi dan evaluasi perangkat pembelajaran oleh dosen pembimbing I

			dan II.
	19-29 Mei 2023	Revisi perangkat pembelajaran	Perbaiki perangkat pembelajaran sesuai masukan yang diberikan oleh dosen pembimbing
		Validasi perangkat pembelajaran	Nilai kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
Tahap penerapan (<i>implementation</i>)	30-31 Mei 2023	Penerapan pembelajaran model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME	Pembelajaran model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME.
		Pemberian soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa	Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa
Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	5-10 Juni 2023	Evaluasi pembelajaran dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis	Hasil penilaian terhadap kevalidan, kepraktisan, dan hasil tes kemampuan

		siswa	komunikasi matematis siswa.
--	--	-------	-----------------------------

2. Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian validator terhadap kevalidan RPP yang telah dikembangkan meliputi beberapa aspek diantaranya kelengkapan komponen RPP, tujuan pada RPP, isi dari RPP, alokasi waktu, dan bahasa yang digunakan pada RPP. Hasil validasi dari RPP yang telah dikembangkan disajikan dalam tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil Validasi RPP

Aspek Penilaian	Indikator	Validator		
		1	2	3
Kelengkapan Komponen RPP	1. Identitas satuan pendidikan, mata pelajaran, semester, materi pokok, dan alokasi waktu tercantum dengan tepat.	4	5	4
	2. Kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran tercantum dengan tepat.	4	5	4
	3. Materi pembelajaran memuat fakta, konsep, prinsip dan	4	5	4

	prosedur yang relevan.			
	4. Metode pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian tercantum dengan tepat.	4	5	4
Tujuan pada RPP	1. Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar.	3	5	4
	2. Tujuan pembelajaran sesuai dengan perkembangan siswa.	3	5	4
	3. Kata kerja operasional pada rumusan tujuan pembelajaran sudah tepat.	4	5	4
Isi RPP	1. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	5	5	4
	2. Ketepatan penerapan model kooperatif tipe TTW pada langkah-langkah pembelajaran.	4	5	4
	3. Ketepatan penerapan pendekatan RME pada langkah-langkah pembelajaran.	4	5	4
	4. Pembelajaran melatih kemampuan komunikasi matematis	3	5	4
Alokasi waktu	1. Ketepatan alokasi	4	5	4

pada RPP	waktu pada kegiatan pendahuluan.			
	2. Ketepatan alokasi waktu pada kegiatan inti.	4	5	4
	3. Ketepatan alokasi waktu pada kegiatan penutup.	4	5	4
Bahasa pada RPP	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4	5	4
	2. Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD.	4	4	4
	3. Menggunakan bahasa secara sistematis dan konsisten.	4	4	4

b. Data Kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Penilaian validator terhadap kevalidan LKS yang telah dikembangkan meliputi beberapa aspek diantaranya kelengkapan komponen LKS, isi LKS, bahasa yang digunakan pada LKS, kesesuaian materi, dan tampilan pada LKS. Hasil validasi dari LKS yang telah dikembangkan disajikan dalam tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Validasi LKS

Aspek Penilaian	Indikator	Validator		
		1	2	3
Kelengkapan komponen LKS	1. Judul LKS tercantum dengan jelas.	4	5	4
	2. Kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran tercantum dengan benar.	3	5	4
	3. Petunjuk pengerjaan LKS tercantum dengan jelas.	3	5	4
	4. Terdapat ruang kosong untuk menulis jawaban.	4	5	4
Isi LKS	1. LKS sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan pendekatan RME.	4	5	4
	2. Latihan dan evaluasi membantu pemahaman siswa guna menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.	4	5	4
Bahasa pada LKS	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4	5	4
	2. Bahasa yang digunakan lugas.	4	4	4
	3. Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD.	4	4	4
Kesesuaian materi pada LKS	1. Kebenaran isi soal.	4	5	4
	2. Kesesuain soal dengan materi.	4	5	4

Tampilan LKS	1. Desain LKS sesuai dengan jenjang kelas.	4	5	4
	2. Huruf yang digunakan jelas dan terbaca.	4	4	4
	3. Terdapat ilustrasi yang membantu pemahaman siswa.	3	4	4
	4. Keteraturan tata letak.	3	4	4

c. Data Kevalidan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Penilaian validator terhadap kevalidan soal tes kemampuan komunikasi matematis yang telah dikembangkan meliputi beberapa aspek diantaranya kelengkapan komponen soal tes kemampuan komunikasi matematis, isi soal tes kemampuan komunikasi matematis, bahasa yang digunakan pada soal tes kemampuan komunikasi matematis, dan tampilan soal tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil validasi dari soal tes kemampuan komunikasi matematis yang telah dikembangkan disajikan dalam tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4

Hasil Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek Penilaian	Indikator	Validator		
		1	2	3
Petunjuk	1. Petunjuk pengerjaan tercantum dengan jelas.	4	5	4
	2. Waktu pengerjaan tercantum dengan jelas.	5	5	4
	3. Terdapat ruang kosong untuk menulis jawaban.	4	5	4
Tampilan	1. Desain sesuai dengan jenjang kelas.	4	5	4
	2. Desain dapat menumbuhkan motivasi belajar.	4	5	4

	3. Penggunaan huruf dan kalimat sesuai.	3	5	4
Isi Soal	1. Kebenaran isi soal.	4	5	4
	2. Kesesuaian soal dengan materi.	4	5	4
	3. Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis.	4	5	4
Bahasa	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4	5	4
	2. Petunjuk dan arahan dapat dipahami.	4	5	4
	3. Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD.	4	4	4

3. Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari penilaian para validator pada lembar validasi. Lembar validasi tidak hanya memuat penilaian terhadap kevalidan perangkat pembelajaran, namun juga memuat penilaian terhadap kepraktisan suatu perangkat pembelajaran. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran berguna untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan tanpa revisi atau dengan revisi. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran disajikan dalam tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5
Hasil Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator Ke-	Nilai Kepraktisan	Kriteria	Keterangan
RPP	1	77,64	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	97,64	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	3	80	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
LKS	1	78,67	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	93,34	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	3	80	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	1	80	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	98,34	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	3	80	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4. Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Setelah diterapkannya pembelajaran model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa, dilakukan tes tulis kemampuan komunikasi matematis untuk memperoleh data hasil kemampuan

komunikasi matematis siswa SMPN 1 Waru setelah diterapkannya perangkat yang telah dikembangkan. Berikut hasil tes tulis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-F SMPN 1 Waru:

Tabel 4.6
Data Tes Tulis Komunikasi Matematis Siswa

No	Nama Siswa	Skor Tiap Nomor		Rata-rata Skor
		1	2	
1	AA	4	3	3,5
2	AAAHP	3	3	3
3	ACA	4	4	4
4	ARF	4	3	3,5
5	AZPA	4	4	4
6	AJ	4	4	4
7	BBPA	4	2	3
8	BAP	4	2	3
9	DNP	4	4	4
10	DFMC	4	4	4
11	ENU	4	4	4
12	FAB	4	2	3
13	FHA	4	3	3,5
14	HAR	4	2	3

15	KPJ	3	4	3,5
16	MFSZZS	4	2	3
17	MBA	4	4	4
18	MAMF	4	4	4
19	MAD	4	3	3,5
20	MNN	4	4	4
21	MRF	4	2	3
22	MRM	4	2	3
23	NS	4	2	3
24	NMA	4	4	4
25	PAA	4	4	4
26	RAD	4	4	4
27	RFAU	4	2	3
28	SZZ	4	4	4
29	SAAD	4	4	4
30	VSK	4	2	3
31	RSA	4	2	3

B. Analisis Data

1. Analisis Data Proses Pengembangan Pembelajaran

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap awal yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan perangkat pembelajaran adalah tahap analisis. Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui masalah dan kebutuhan siswa pada pembelajaran matematika. Serta informasi mengenai kurikulum yang diterapkan di SMP Negeri 1 Waru Sidoarjo. Berikut uraian dari tahap analisis:

1) Analisis Kebutuhan Siswa

Analisis kebutuhan siswa dilakukan agar memperoleh informasi tentang kebutuhan siswa dan hasil belajar matematika siswa di SMP Negeri 1 Waru. Menurut saran dari salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Waru, peneliti memilih kelas VIII-F. Alasan peneliti memilih kelas VIII-F karena siswa dalam kelas tersebut mempunyai tingkat kemampuan yang heterogen. Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti kepada salah satu guru matematika, diperoleh informasi bahwa pembelajaran matematika yang diterapkan guru masih menggunakan pembelajaran langsung yang berpusat pada guru, sehingga siswa hanya mendengar dan kurang dalam komunikasi matematisnya.

Berdasarkan hasil tersebut, peneliti memutuskan untuk memberikan suatu yang baru yaitu dengan perangkat pembelajaran model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa yang nantinya dalam pembelajaran siswa berkelompok dalam lingkaran dan saling bertukar informasi kepada setiap pasangan untuk melatih kemampuan komunikasi matematisnya.

2) Analisis Kurikulum

Kurikulum yang diterapkan di SMP Negeri 1 Waru adalah kurikulum 2013. Informasi tersebut didapatkan melalui wawancara kepada salah satu guru matematika.

Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti mengacu pada kurikulum 2013. Kompetensi dasar yang dikembangkan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7
Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan

Kompetensi Dasar dari KI 3	Kompetensi Dasar dari KI 4
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

3) Analisis Kompetensi dan Materi Pembelajaran

Analisis kompetensi dilakukan guna menentukan materi yang akan digunakan peneliti dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII semester ganjil.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan, hal yang dilakukan peneliti adalah membuat rancangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan LKS yang sesuai dengan pembelajaran model Kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME. Serta soal tes kemampuan komunikasi dengan materi SPLDV.

1) Perancangan RPP

RPP yang disusun oleh peneliti disesuaikan dengan model Kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME. RPP dibuat untuk dua pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan 2×40 menit. Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah

materi SPLDV kelas VIII. Kegiatan pembelajaran pada RPP mengacu pada langkah model Kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME. Uraian singkat mengenai komponen RPP tersebut tersaji dalam tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Komponen RPP

No	Komponen RPP	Uraian
1.	Judul	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
2.	Identitas	Identitas sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu.
3.	Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi	Kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan Permendikbud no. 37 tahun 2018 KD 3.5 dan 4.5 materi SPLDV kelas VIII.
4.	Tujuan pembelajaran	Berupa hasil yang harus dicapai siswa sesudah pelaksanaan pembelajaran.
5.	Langkah-langkah pembelajaran	Berisi fase pembelajaran, kegiatan yang dilakukan guru maupun siswa, keterangan waktu yang sesuai dengan model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME

6.	Penilaian	Terdiri dari penilaian sikap spiritual dan sosial, penilaian pengetahuan, serta penilaian keterampilan siswa.
----	-----------	---

3) Perancangan LKS

LKS yang dikembangkan peneliti sesuai dengan pembelajaran model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME yang memuat materi SPLDV. Komponen-komponen LKS tersebut disajikan dalam tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9
Komponen LKS

No.	Komponen LKS	Uraian
1.	Judul	Lembar Kerja Siswa (LKS) Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
2.	Identitas	Nama anggota kelompok dan kelas.
3.	Kompetensi dasar	Kompetensi dasar sesuai dengan Permendikbud no. 37 tahun 2018 yaitu materi SPLDV.
4.	Tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa setelah pembelajaran adalah siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV.
5.	Petunjuk penggunaan dan pengerjaan LKS	Aturan penggunaan dan pengerjaan LKS yang harus dilakukan siswa pada saat mengerjakan lembar kerja.

6.	Soal	Masalah yang diberikan berkaitan dengan SPLDV yang dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa.
----	------	--

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Rancangan perangkat pembelajaran yang disusun pada tahap perancangan direalisasikan dalam bentuk nyata pada tahap pengembangan ini. Perangkat pembelajaran yang direalisasikan yakni berupa RPP, LKS, dan soal kemampuan komunikasi matematis. Perangkat pembelajaran dibuat sesuai dengan pembelajaran model kooperatif tipe TTTW dengan pendekatan RME yang dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa. Perangkat pembelajaran yang telah selesai dibuat oleh peneliti dikonsultasikan kepada dosen pembimbing I dan II guna mendapatkan saran perbaikan. Setelah peneliti melakukan perbaikan, perangkat pembelajaran divalidasi oleh ahli untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran tersebut. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika dan 1 guru matematika. Daftar nama validator pada penelitian ini tercantum dalam tabel 4.10 berikut

Tabel 4.10
Daftar Nama Validator

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Dr. Suparto, M.Pd.I.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Dr. Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	M. Abdulloh Sahal, S.Pd.	Guru Matematika SMP Negeri 1 Waru Sidoarjo

d. Tahap Penerapan (*Implementation*)

Perangkat pembelajaran yang telah dinyatakan valid dan praktis oleh para validator, selanjutnya diterapkan oleh peneliti pada 31 siswa kelas VIII-F di SMP Negeri 1 Waru Sidoarjo. Peneliti menerapkan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, dan soal kemampuan komunikasi matematis yang disusun untuk dua kali pertemuan. Rincian jam pertemuannya sebagai berikut:

Tabel 4.11
Jadwal Kegiatan Uji Coba

Hari/Tanggal	Rincian Jam Paertemuan
Selasa, 30 Mei 2023	Kegiatan: Pembelajaran matematika menggunakan perangkat pembelajaran model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME pada materi SPLDV. Jam pelajaran: 07.00 WIB – 09.00 WIB
Rabu, 31 Mei 2023	Kegiatan: Tes tulis kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi SPLDV. Jam: 09.30 WIB –10.30 WIB

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap terakhir yang dilakukan peneliti dalam proses pengembangan adalah tahap evaluasi. Tahap evaluasi dilakukan pada tanggal 5-10 Juni 2023. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui hasil komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME telah diterapkan. Pada tahap ini peneliti menganalisis data yang didapat berupa hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa, hasil validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan data hasil validasi RPP pada tabel 4.2, maka data tersebut dapat dianalisis dalam tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12
Analisis Data Hasil Validasi RPP

Aspek Penilaian	Indikator	RI_i	RA_i
Kelengkapan Komponen RPP	1. Identitas satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas, semester, materi pokok, dan alokasi waktu tercantum dengan tepat.	4,34	4,34
	2. Kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran tercantum dengan tepat.	4,34	
	3. Materi pembelajaran memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan.	4,34	
	4. Metode pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian tercantum dengan tepat.	4,34	
Tujuan pada RPP	1. Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar.	4	4,11
	2. Tujuan pembelajaran sesuai dengan perkembangan siswa.	4	
	3. Kata kerja operasional pada rumusan tujuan pembelajaran sudah tepat.	4,34	

Isi RPP	1. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	4,67	4,34
	2. Ketepatan penerapan model kooperatif tipe TTW pada langkah-langkah pembelajaran.	4,34	
	3. Ketepatan penerapan pendekatan RME pada langkah-langkah pembelajaran.	4,34	
	4. Pembelajaran melatih kemampuan komunikasi matematis	4	
Alokasi waktu pada RPP	1. Ketepatan alokasi waktu pada kegiatan pendahuluan.	4,34	4,34
	2. Ketepatan alokasi waktu pada kegiatan inti.	4,34	
	3. Ketepatan alokasi waktu pada kegiatan penutup.	4,34	
Bahasa pada RPP	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4,34	4,11
	2. Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD.	4	
	3. Menggunakan bahasa secara sistematis dan konsisten.	4	
Rata-rata Total Validitas (RTV) RPP			4,25

Keterangan:

RI_i : Rata-rata tiap indikator

RA_i : Rata-rata tiap aspek

Menurut hasil penilaian dari para ahli yang tercantum pada tabel 4.12, nilai rata-rata yang didapat dari aspek kelengkapan komponen RPP adalah 4,34. Berdasarkan kategori kevalidan

perangkat pembelajaran, aspek kelengkapan komponen RPP dikategorikan sangat valid. Hal ini menyatakan bahwa komponen pada RPP dicantumkan dengan lengkap dan tepat.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek tujuan pada RPP adalah 4,11. Berdasarkan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek tujuan pada RPP dikategorikan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran sudah sesuai dengan kompetensi dasar dan kata kerja operasional pada rumusan tujuan pembelajaran sudah tepat.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek isi RPP adalah 4,34. Berdasarkan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek isi RPP dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat dinyatakan bahwa isi RPP sudah sesuai, terutama materi pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Namun, ada hal yang perlu sedikit pembenahan, yaitu penerapan langkah-langkah model kooperatif tipe TTW pada RPP masih kurang tepat.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek alokasi waktu pada RPP adalah 4,34. Berdasarkan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek alokasi waktu pada RPP dikategorikan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa alokasi waktu pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup sudah tepat.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek bahasa pada RPP adalah 4,11. Berdasarkan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek bahasa pada RPP dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat dinyatakan bahasa yang digunakan dalam RPP mudah dipahami dan menggunakan kaidah Bahasa Indonesia dengan tepat.

Dari penjabaran rata-rata penilaian aspek pada RPP, dapat dihitung rata-rata validitas seluruh aspek pada RPP yaitu sebesar 4,25. Berdasarkan tingkat kategori kevalidan perangkat pembelajaran dalam bab III, maka seluruh aspek pada RPP dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

RPP menggunakan model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME yang dikembangkan dinyatakan “sangat valid”.

b. Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Berdasarkan data hasil validasi LKS pada tabel 4.3, maka data tersebut dapat dianalisis dalam tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13
Analisis Data Hasil Validasi LKS

Aspek Penilaian	Indikator	RI_i	RA
Kelengkapan komponen LKS	1. Judul LKS tercantum dengan jelas.	4,34	4,17
	2. Kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran tercantum dengan benar.	4	
	3. Petunjuk pengerjaan LKS tercantum dengan jelas.	4	
	4. Terdapat ruang kosong untuk menulis jawaban.	4,34	
Isi LKS	1. LKS sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan pendekatan RME.	4,34	4,34
	2. Latihan dan evaluasi membantu pemahaman siswa guna menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.	4,34	
Bahasa pada LKS	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4,34	4,11
	2. Bahasa yang digunakan lugas.	4	
	3. Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD.	4	

Kesesuaian materi pada LKS	1. Kebenaran isi soal.	4,34	4,34
	2. Kesesuaian soal dengan materi.	4,34	
Tampilan LKS	1. Desain LKS sesuai dengan jenjang kelas.	4,34	3,92
	2. Huruf yang digunakan jelas dan terbaca.	4	
	3. Terdapat ilustrasi yang membantu pemahaman siswa.	3,67	
	4. Keteraturan tata letak.	3,67	
Rata-rata Total Validitas (RTV) LKS			4,18

Keterangan:

R_i : Rata-rata tiap indikator

RA_i : Rata-rata tiap aspek

Berdasarkan hasil penilaian para ahli yang tercantum pada tabel 4.13, nilai rata-rata yang didapat dari aspek kelengkapan komponen LKS adalah 4,17. Menurut kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek kelengkapan komponen LKS dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat dinyatakan bahwa komponen pada LKS berupa judul, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, petunjuk pengerjaan sudah tercantum dengan tepat pada LKS.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek isi LKS adalah 4,34. Menurut kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek isi LKS dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat dinyatakan bahwa isi dalam LKS sudah sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME. Serta latihan soal pada LKS dapat membantu pemahaman siswa dalam menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek bahasa pada LKS adalah 4,11. Menurut kategori kevalidan perangkat

pembelajaran, aspek bahasa pada LKS dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat dinyatakan bahwa bahasa yang digunakan pada LKS mudah dipahami, lugas, serta sudah menggunakan kaidah Bahasa Indonesia dengan tepat.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek kesesuaian materi pada LKS adalah 4,34. Menurut kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek kesesuaian materi pada LKS dikategorikan sangat valid. Hal ini menyatakan bahwa soal atau permasalahan yang ada pada LKS sudah sesuai dengan materi pembelajaran.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek tampilan LKS adalah 3,92. Menurut kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek tampilan LKS dikategorikan valid. Hal tersebut menyatakan bahwa ada beberapa hal yang harus dibenahi, yaitu kurangnya ilustrasi yang membantu pemahaman siswa serta kurang keteraturan tata letak.

Dari penjabaran rata-rata penilaian aspek pada LKS, dapat dihitung rata-rata validitas seluruh aspek pada LKS yaitu sebesar 4,18. Berdasarkan tingkat kategori kevalidan perangkat pembelajaran dalam bab III, maka seluruh aspek pada LKS dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKS menggunakan model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME yang dikembangkan dinyatakan “sangat valid”.

c. Analisis Data Kevalidan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan data hasil validasi soal kemampuan komunikasi matematis pada tabel 4.4, maka data tersebut dapat dianalisis dalam tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14
Analisis Data Hasil Validasi Soal Kemampuan Komunikasi
Matematis

Aspek Penilaian	Indikator	RI_i	RA_i
Petunjuk	1. Petunjuk pengerjaan tercantum dengan jelas.	4,34	4,45
	2. Waktu pengerjaan tercantum dengan jelas.	4,67	
	3. Terdapat ruang kosong untuk menulis jawaban.	4,34	
Tampilan	1. Desain sesuai dengan jenjang kelas.	4,34	4,23
	2. Desain dapat menumbuhkan motivasi belajar.	4,34	
	3. Penggunaan huruf dan kalimat sesuai.	4	
Isi Soal	1. Kebenaran isi soal.	4,34	4,34
	2. Kesesuaian soal dengan materi.	4,34	
	3. Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis.	4,34	
Bahasa	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4,34	4,23
	2. Petunjuk dan arahan dapat dipahami.	4,34	
	3. Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD.	4	
Rata-rata Total Validitas (RTV) Soal Kemampuan Komunikasi Matematis			4,31

Keterangan:

RI_i : Rata-rata tiap indikator

RA_i : Rata-rata tiap aspek

Berdasarkan hasil penilaian para ahli yang tercantum pada tabel 4.14, nilai rata-rata yang didapat dari aspek kelengkapan petunjuk soal kemampuan komunikasi matematis adalah 4,45. Menurut kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek kelengkapan petunjuk soal kemampuan komunikasi matematis dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat dinyatakan bahwa petunjuk pada soal kemampuan komunikasi matematis berupa petunjuk pengerjaan, waktu pengerjaan dan terdapat ruang kosong untuk menuliskan jawaban sudah tercantum dengan tepat pada lembar soal kemampuan komunikasi matematis.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek tampilan soal kemampuan komunikasi matematis adalah 4,23. Menurut kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek tampilan soal kemampuan komunikasi matematis dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat dinyatakan bahwa tampilan dalam soal kemampuan komunikasi matematis sudah sesuai dengan jenjang kelas. Serta desain pada soal kemampuan komunikasi matematis dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek isi pada soal kemampuan komunikasi matematis adalah 4,34. Menurut kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek isi pada soal kemampuan komunikasi matematis dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat dinyatakan bahwa soal yang digunakan memiliki kebenaran, kesesuaian dengan materi dan kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.

Nilai rata-rata yang didapat dari aspek bahasa pada soal kemampuan komunikasi matematis adalah 4,23. Menurut kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek bahasa pada soal kemampuan komunikasi matematis dikategorikan sangat valid. Hal ini menyatakan bahwa bahasa, petunjuk dan arahan yang digunakan mudah untuk dipahami. Serta telah

menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD dengan tepat.

Dari penjabaran rata-rata penilaian aspek pada soal kemampuan komunikasi matematis, dapat dihitung rata-rata validitas seluruh aspek pada soal kemampuan komunikasi matematis yaitu sebesar 4,31. Berdasarkan tingkat kategori kevalidan perangkat pembelajaran dalam bab III, maka seluruh aspek pada soal kemampuan komunikasi matematis dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal kemampuan komunikasi matematis yang dikembangkan dinyatakan “sangat valid”.

3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan data hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 4.5, didapatkan rata-rata nilai kepraktisan RPP adalah sebesar 85,10. Selain itu, RPP juga mendapatkan nilai A dari seorang validator dan nilai B dari dua orang validator. Menurut kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran pada bab III, RPP dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Rata-rata nilai kepraktisan LKS adalah sebesar 84,00. Selain itu, LKS juga mendapatkan nilai A dari seorang validator dan nilai B dari dua orang validator. Menurut kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran pada bab III, LKS dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Rata-rata nilai kepraktisan soal kemampuan komunikasi matematis adalah sebesar 86,11. Selain itu, soal kemampuan komunikasi matematis juga mendapatkan nilai A dari seorang validator dan nilai B dari dua orang validator. Menurut kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran pada bab III, soal kemampuan komunikasi matematis dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan uraian di atas, hasil penilaian kepraktisan RPP mendapatkan nilai rata-rata A, LKS memperoleh nilai rata-rata B, dan soal kemampuan komunikasi matematis mendapatkan

nilai rata-rata A. Menurut kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran pada bab III, perangkat pembelajaran pembelajaran RPP dan soal kemampuan komunikasi dinyatakan dapat digunakan tanpa revisi, sedangkan perangkat pembelajaran LKS dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME untuk melatih kemampuan komunikasi matematis berupa RPP, LKS, dan soal kemampuan komunikasi matematis dapat dinyatakan “praktis” serta dapat diterapkan dengan sedikit revisi.

4. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berdasarkan data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdapat pada tabel 4.6, maka data tersebut dapat dianalisis dalam tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.15
Tingkatan Hasil Data Tes Tulis Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Nama Siswa	Rata-Rata Skor	Keterangan
1.	ACA	4	ST
2.	AZPA	4	ST
3.	AJ	4	ST
4.	DNP	4	ST
5.	DFMC	4	ST
6.	ENU	4	ST
7.	MBA	4	ST
8.	MAMF	4	ST

9.	MNN	4	ST
10.	NMA	4	ST
11.	PAA	4	ST
12.	RAD	4	ST
13.	SZZ	4	ST
14.	SAAD	4	ST
15.	AA	3,5	T
16.	ARF	3,5	T
17.	FHA	3,5	T
18.	KPJ	3,5	T
19.	MAD	3,5	T
20.	AAAHP	3	T
21.	BBPA	3	T
22.	BAP	3	T
23.	FAB	3	T
24.	HAR	3	T
25.	MFSZZS	3	T
26.	MRF	3	T
27.	MRM	3	T
28.	NS	3	T
29.	RFAU	3	T

30.	VSK	3	T
31.	RSA	3	T

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

T: Tinggi

S: Sedang

Data hasil tes tulis di atas kemudian dikelompokkan berdasarkan skala skor yang diperoleh siswa, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan rendah. Kemudian dicari jumlah siswa di setiap kriteria dan dicari persentasenya. Hasil perhitungan persentase tersebut disajikan dalam tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.16
Persentase Hasil Tes Tulis Kemampuan Komunikasi
Matematis

No	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase
1	Sangat Tinggi	14	45,16%
2	Tinggi	17	54,84%
3	Sedang	0	0%
4	Rendah	0	0%

Berdasarkan tabel 4.16 dapat dilihat bahwa 45,16% siswa tergolong dalam kriteria sangat tinggi, 54,84% tergolong dalam kriteria tinggi, dan masing-masing 0% dalam kriteria sedang dan rendah. Hal ini berarti bahwa siswa paling banyak masuk dalam kriteria tinggi yaitu 17 siswa, siswa paling sedikit pada kriteria sangat tinggi yaitu 14 siswa, dan tidak ada satupun siswa yang tergolong dalam kriteria sedang dan rendah.

Dari hasil tersebut didapatkan bahwa tidak ada satupun siswa yang tergolong dalam kategori sedang dan rendah, hal tersebut juga memerlukan pengkajian yang lebih dalam. Salah satunya dengan mengkaji ulang soal kemampuan komunikasi matematis yang diberikan, apakah tingkat kesukaran soal tersebut masih tergolong rendah sehingga seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Soal tes yang diberikan juga perlu ditingkatkan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat terkait kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa.

C. Revisi Produk

Sesuai dengan hasil validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP, LKS, dan soal kemampuan komunikasi matematis, validator memberikan masukan untuk perbaikan pada bagian tertentu. Beberapa bagian yang perlu direvisi disajikan dalam tabel 4.17, 4.18, dan 4.19 berikut :

Tabel 4.17
Daftar Revisi RPP

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	<p>Pada prinsip materi ajar terdapat penulisan yang belum menggunakan <i>equation</i>.</p> $a_1x + b_1x = c_1$ $a_2x + b_2x = c_2$ <p>dengan :</p> <p>a. a_1, a_2, b_1, b_2 merupakan koefisien real</p>	<p>Pada prinsip materi ajar telah ditulis menggunakan <i>equation</i> untuk simbol matematika.</p> $a_1x + b_1x = c_1$ $a_2x + b_2x = c_2$ <p>dengan :</p> <p>a. a_1, a_2, b_1, b_2 merupakan koefisien real</p> <p>b. c_1 dan c_2 merupakan konstanta real</p> <p>c. x dan y</p>

	<p>n real</p> <p>b. c_1 dan c_2 merupakan konstanta real</p> <p>c. x dan y merupakan variabel</p>	merupakan variable
2.	<p>Pada metode pembelajaran belum diberikan singkatan dari model dan pendekatan yang diberikan.</p> <p>Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write (TTW)</i></p> <p>Pendekatan Pembelajaran : <i>Realistic Mathematics Education (RME)</i></p>	<p>Pada metode pembelajaran telah diberikan singkatan dari model dan pendekatan yang diberikan.</p> <p>Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write (TTW)</i></p> <p>Pendekatan Pembelajaran : <i>Realistic Mathematics Education (RME)</i></p>
3.	<p>Pada kegiatan pembelajaran langkah nomor enam menggunakan <i>bullet library</i> yang tidak sesuai.</p>	<p>Pada kegiatan pembelajaran langkah nomor enam telah diperbarui <i>bullet library</i> yang digunakan dengan <i>bullet library</i> yang sesuai.</p>

4.	Pada kegiatan pembelajaran langkah nomor 10, terdapat keterangan sintak <i>TTW (write)</i> yang belum menggunakan <i>italic</i> .	Pada kegiatan pembelajaran langkah nomor 10 telah diperbarui penulisan dengan menggunakan <i>italic</i> .
5.	Pada kegiatan pembelajaran langkah nomor 17, terdapat keterangan tahap <i>RME (Menyampaikan)</i> yang belum menggunakan <i>italic</i> .	Pada kegiatan pembelajaran langkah nomor 17 telah diperbarui penulisan dengan menggunakan <i>italic</i> .
6.	Pada kegiatan pembelajaran langkah nomor 18 terdapat penulisan huruf “s” pada kata “siswa” diawal kalimat yang tidak menggunakan huruf kapital.	Pada kegiatan pembelajaran langkah nomor 18 terdapat penulisan huruf “s” pada kata “siswa” diawal kalimat yang telah diubah menggunakan huruf kapital.
7.	Pada penilaian hasil pembelajaran aspek pengetahuan, terdapat kata “spldv” pada indikator yang tidak	Pada penilaian hasil pembelajaran aspek pengetahuan, terdapat kata “SPLDV” pada indikator yang telah diubah menggunakan huruf kapital.

	menggunakan huruf kapital.	
8.	Pada lampiran 1 terdapat keterangan skor yang tidak menggunakan huruf kapital diawal kalimat.	Pada lampiran 1 terdapat keterangan skor yang telah diubah menggunakan huruf kapital diawal kalimat.
9.	Pada lembar observasi lampiran 2, kolom pengamatan sikap perlu untuk dirapikan.	Pada lembar observasi lampiran 2, kolom pengamatan sikap telah dirapikan kembali menjadi lebih luas dan teratur.
10.	Pada lembar lampiran 3 terdapat kolom yang kurang rapi dan menyebabkan kalimat terputus ditengah kata.	Pada lembar lampiran 3 terdapat kolom yang telah dilebarkan sehingga kalimat tidak terputus ditengah kata.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Tabel 4.18
Daftar Revisi LKS

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Tidak konsisten penggunaan LKS atau LKPD	Konsisten memilih LKS yang disesuaikan dengan penggunaan kalimat siswa
2.	Pada langkah kegiatan nomor 4, terdapat kata “diakhir” yang tidak sesuai dengan EYD	Kata “di akhir” telah diperbarui dengan menambahkan spasi diantar kata “di” dan “akhir”.
3.	Pada kegiatan 2, terdapat kata “diatas” yang tidak sesuai dengan EYD.	Kata “di atas” telah diubah dengan menambahkan spasi diantara kata “di” dan “atas”.
4.	Pada pedoman pensekoran LKS nomor 1, terdapat bagian yang harus dirapikan kembali pada penulisan angka.	Pada pedoman pensekoran LKS nomor 1, terdapat bagian yang telah dirapikan kembali pada penulisan angka.

Tabel 4.19
Daftar Revisi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Pada tujuan pembelajaran terdapat penulisan “spldv” yang tidak menggunakan huruf capital	Penulisan kata “SPLDV” telah diperbarui menggunakan huruf capital
2.	Ruang untuk penulisan jawaban perlu diperluas	Disediakan ruang lebih untuk penulisan jawaban dengan menyediakan satu lembar jawaban kosong dengan titik-titik.

D. Kajian Produk Akhir

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, dan soal kemampuan komunikasi matematis. Perangkat pembelajaran tersebut sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME yang bertujuan untuk melatih kemampuan komunikasi matematis. Berikut uraian mengenai produk yang dikembangkan.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima langkah diantaranya *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* digunakan dalam pengembangan RPP pada penelitian ini. Sehingga menghasilkan RPP yang sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME yang valid dan praktis, serta dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa. RPP

disusun mengacu pada kurikulum 2013 dengan ketentuan yang telah diuraikan dalam data proses pengembangan perangkat pembelajaran. Sebelum diuji coba, RPP divalidasi oleh para validator, yang kemudian mendapatkan nilai kevalidan RPP.

Sesuai dengan penilaian dari para validator, RPP memperoleh nilai rata-rata total validitas sebesar 4,25. Berdasarkan tingkat kategori kevalidan perangkat pembelajaran, maka seluruh aspek yang terdapat pada RPP dikategorikan sangat valid. Kevalidan RPP dinilai dari beberapa aspek yang diantaranya kelengkapan komponen RPP, tujuan pada RPP, isi dari RPP, alokasi waktu, dan bahasa yang digunakan pada RPP. Hampir semua aspek pada RPP mendapatkan nilai rata-rata lebih dari 4. Nilai rata-rata tertinggi yang didapat terdapat pada aspek kelengkapan komponen RPP, isi RPP dan alokasi waktu yang masing-masing mendapatkan nilai 4,34. Sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada bahasa dan tujuan pada RPP yang mendapat nilai masing-masing 4,11.

Selain nilai kevalidan, RPP juga mendapatkan nilai rata-rata kepraktisan sebesar 85,10. Serta RPP mendapatkan nilai A dari seorang validator dan nilai B dari dua orang validator. Sehingga RPP yang telah dikembangkan masuk dalam kategori “praktis” dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Hasil pengembangan RPP dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME dalam penelitian ini tampak pada Gambar 4.1 berikut:

dan menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan cara eliminasi	belum dipahami		
7. Gura menggunakan soal yang memiliki plan aksi di LKPD dalam bentuk Power Point untuk membedakan siswa secara mandiri	Siswa memahami permasalahan yang terdapat pada Power Point dan mendiskusikan secara individu penyelesaian yang ia mampu.	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat TTW (Tahap) • Tahap RME (Memahami masalah) • Tahap RME (Membayangkan masalah) 	
Fase 3: Mempersiapkan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar		3 menit	
8. Mengelompokkan siswa dengan masing-masing kelompok 7-8 anak. Dengan mengaitkan teknologi dan dengan cara belahang atau 1 sampai 4.	Membentuk kelompok sesuai dengan perintah guru		
Fase 4: Membangun kelompok belajar		30 menit	
9. Berdiskusi memotivasi siswa bekerja untuk memberikan bantuan siswa yang mengalami kesulitan	Siswa berkolaborasi dengan teman satu kelompok untuk mendiskusikan hasil pekerjaan yang tidak dibuat masing-masing individu pada kegiatan sebelumnya. Pada tahap ini masing-masing individu dituntut untuk dapat mengaitkan hasil pekerjaannya	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat TTW (Tahap) • Tahap RME (Membandingkan dan mendiskusikan jawaban) 	
	meningkatkan kolaborasi mereka sendiri pada setiap membangun penyelesaian yang tepat antar anggota kelompok		
10. Memantau jalannya proses diskusi	Siswa secara individu dapat menuliskan jawaban yang tepat untuk permasalahan yang diberikan dalam LKS menggunakan bahasanya sendiri sesuai pemahaman yang ia peroleh dari kegiatan diskusi.	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat TTW (Rasa) 	
Fase 5: Evaluasi		15 menit	
13. Memeriksa pemahaman siswa kelompok untuk mengpresentasikan hasil diskusi kelompok mereka	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para-diskusikan kelompok yang ditunjuk menyampaikan hasil diskusi kelompok mereka ✓ siswa lain memperhatikan kelompok yang presentasi dan memberikan tanggapan 		
14. Memeriksa pemahaman jika hasil presentasi kelompok sudah benar	Mendiskusikan penyelesaian guru		

Gambar 4.1
Hasil Pengembangan RPP

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. LKS disusun mengacu pada kurikulum 2013 dengan ketentuan yang telah diuraikan dalam data proses pengembangan perangkat pembelajaran. Sebelum diuji coba, LKS divalidasi oleh para validator, yang kemudian mendapatkan nilai kevalidan LKS. Sesuai penilaian dari validator, LKS memperoleh nilai rata-rata total validitas sebesar 4,18. Berdasarkan tingkat kategori kevalidan perangkat pembelajaran, beberapa aspek pada LKS dikategorikan sangat valid dan ada yang dikategorikan valid.

3. Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal kemampuan komunikasi matematis yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Soal tersebut disusun mengacu pada kurikulum 2013 dengan ketentuan yang telah diuraikan dalam data proses pengembangan perangkat pembelajaran. Sebelum diuji coba, soal kemampuan komunikasi matematis divalidasi oleh para validator, yang kemudian mendapatkan nilai kevalidan soal kemampuan komunikasi matematis. Sesuai penilaian dari validator, soal kemampuan komunikasi matematis memperoleh nilai rata-rata total validitas sebesar 4,31. Berdasarkan tingkat kategori kevalidan perangkat pembelajaran, maka seluruh aspek pada soal kemampuan komunikasi matematis dikategorikan sangat valid. Kevalidan soal kemampuan komunikasi matematis dinilai dari beberapa aspek antara lain petunjuk pada soal kemampuan komunikasi matematis, tampilan pada soal kemampuan komunikasi matematis, isi soal kemampuan komunikasi matematis, dan bahasa yang digunakan pada soal kemampuan komunikasi matematis. Hampir semua aspek pada soal kemampuan komunikasi matematis mendapatkan nilai rata-rata lebih dari 4. Nilai rata-rata tertinggi yang didapat adalah 4,45 pada aspek petunjuk soal kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan nilai rata-rata terendah berada pada aspek tampilan dan bahasa yang digunakan pada soal kemampuan matematis dengan masing-masing nilai 4,23.

Selain nilai kevalidan, soal kemampuan komunikasi matematis juga mendapatkan nilai rata-rata kepraktisan sebesar 86,11. Serta soal kemampuan komunikasi matematis mendapatkan nilai A dari seorang validator dan nilai B dari dua orang validator. Sehingga soal kemampuan komunikasi matematis yang telah dikembangkan masuk dalam kategori “praktis” dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Hasil pengembangan soal kemampuan komunikasi matematis dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME dalam penelitian ini tampak pada Gambar 4.3 berikut:

**LEMBAR TES TULIS KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS**

Nama: _____ Kelas / No Absen: _____
Waktu pengerjaan: 30 menit

Jalan Pembelajaran

- Menjabarkan sistem persamaan linear dua variabel sebagai model matematika dari situasi yang diberikan dengan benar
- Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dengan benar
- Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah sebelum mengerjakan tugas
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan benar dan jelas

Kerjakan soal dibawah ini dengan benar dan tepat!

1. Ayah dan Ayah pergi membeli nasi bungkus. Ayah membeli 1 bungkus nasi kuning dan 2 nasi merah seharga Rp 14.000. Ayah membeli 2 bungkus nasi kuning dan 3 nasi merah seharga Rp 30.000. Buatlah model matematika dan permasalahan tersebut!

2. Lia, Ia dan Riky pergi ke sebuah toko untuk membeli pensil dan penghapus. Lia membeli 2 pensil dan 1 penghapus dan membayar Rp 7.000,00. Sedangkan Ia membeli 1 pensil dan 2 penghapus dan membayar Rp 4.000,00. Jika Riky ingin membeli 5 pensil dan 3 penghapus, berapaakah harga yang harus dibayar Riky?

Gambar 4.3
Hasil Pengembangan Soal Kemampuan Komunikasi
Matematis

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME untuk melatih kemampuan komunikasi matematis, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil proses pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pengembangan ADDIE didapatkan bahwa pada tahap analisis diperoleh informasi bahwa pembelajaran yang diterapkan di SMP Negeri 1 Waru masih menggunakan pembelajaran langsung yang berpusat pada guru, serta kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum 2013. Pada tahap perancangan, peneliti membuat rancangan awal perangkat pembelajaran. Pada tahap pengembangan, peneliti membuat perangkat pembelajaran sesuai dengan rancangan awal serta memvalidasi perangkat pembelajaran kepada validator ahli. Pada tahap penerapan, perangkat pembelajaran diterapkan pada siswa kelas VIII-F di SMP Negeri 1 Waru.
2. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME untuk melatih kemampuan komunikasi matematis telah dinyatakan “sangat valid” oleh para validator, dengan nilai rata-rata validitas RPP sebesar 4,25, LKS sebesar 4,18, dan soal kemampuan komunikasi matematis sebesar 4,31.
3. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe TTW dengan pendekatan RME untuk melatih kemampuan komunikasi matematis telah dinyatakan “praktis” oleh para validator, dengan mendapatkan nilai A “dapat digunakan tanpa revisi” dari seorang validator dan nilai B “dapat digunakan dengan sedikit revisi” dari dua orang validator, sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

4. Kemampuan komunikasi tertulis matematis siswa setelah proses pembelajaran yaitu siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis sangat tinggi sebesar 45,16%, siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi sebesar 54,84%, siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang dan rendah tidak ada atau 0%. Serta diperlukan pengkajian ulang untuk melihat tingkat kesukaran soal kemampuan komunikasi matematis yang diberikan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat terkait kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian di atas, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya untuk untuk para peneliti lain yang ingin menyempurnakan penelitian ini bisa dilanjutkan ke tahap berikutnya yakni tahap efektifitas. Agar perangkat pembelajaran ini semakin teruji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dalam penerapannya.
2. Dikarenakan hasil yang didapatkan dari tes tulis komunikasi matematis tidak ada satupun siswa yang tergolong kategori sedang dan rendah, perlu dikembangkan kembali soal tes dengan tingkat kesukaran yang lebih tinggi untuk diberikan kepada siswa.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ramli. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Mata Pelajaran Kimia Di Madrasah Aliyah. *Lantanida Journal Vol 5 No 1*, 21.
- Ansari, Bansu. Irianto. (2013). *Menumbuh Kembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk Write*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, Zainal. (2013). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Asnawati, Sri. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games Tournaments*. *Jurnal Pendidikan*, Vol 3 No 2.
- A'yun, Qurrota. (2019). *Skripsi: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inside Outside Circle Berbasis Kearifan Lokal Madura Untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis*. Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Elida, Nunun. (2012). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)*. *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi*, 1, 180.
- Hafizah, Delyana. (2014). *Skripsi: Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Penerapan Strategi The Firing Line Dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Heryan, Umaedi. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan*, Vol 3 No 2.
- Isjoni. (2009). *Pembelajaran Kooperatif: Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antara Siswa*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Junaedi. dkk. (2018). *Strategi Pembelajaran Learning assistance progame for Islamic School*. Pendidikan Guru MI.
- Karim, Moh. Irsyad. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di SMAN Kesamben Jombang*. Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Kartikasari, Selfiana. (2017). *Skripsi: Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Berbantu Alat Peraga Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Mts Negeri Kunir*. Tulungagung: IAIN Tulungagung.
- Khusnah, Asmaul. (2018). *Skripsi: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Sinektik - Strategi Rotating Trio Exchange Untuk Melatihkan Kemampuan Komunikasi*. Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Kurniawan, Agus Prasetyo (2014). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Press.
- Lestari, Ardhini. (2014). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematic Education untuk meningkatkan Hasil belajar Siswa Pada Materi Soal Cerita Tentang Himpunan di kelas VII MTsN Palu Barat. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, Vol 2 No 1.
- Mandasari, Rianti. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah,. *Jurnal*, Vol 3 No 7.
- Maulidiyah, Alimatul. (2018). *Skripsi: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan RME (Realistic*

Mathematic Education) Berbasis Ethnomatematika Dalam Seni Arabesque Pada Materi Geometri. Surabaya: UIN Sunan Ampel.

- Mendikbud. (2016). Permendikbud No. 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Mendikbud. (2016). *Permendikbud No. 22 Tahun 2016 Tentang Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.*
- Nadhiroh, Layli. Fatimatun. (2019). *Skripsi: Penerapan Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Di MTs. At Tauhid.*, Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Nasution. (2002). *Didaktik Azas Mengajar.* Bandung: Bumi Aksara.
- Naufal, Mohammad. (2018). *Skripsi: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Tugas Berbasis Proyek Video.* Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Nisa, Khofifatun. (2018). *Skripsi: Pengaruh Model Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil) Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.* Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Pribadi, Benny A. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran.* Jakarta: Dian Rakyat.
- Qohar. (2011). *Skripsi: Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP. Lomba dan Seminar Matematika XIX.* Yogyakarta: UNY.
- Setyaningrum, Erin. (2015). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP NEGERI 3 Magelang., *Jurnal Union*, Vol 3 No 1.
- Suharta, I Gusti Putu. (2016). *Realistic Mathematics Education (RME).*

- Sumantri, Mohammad Syarif. (2015). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*, . Jakarta: Rajawali Pers.
- Suprihatiningrum, Jamil. (2017). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruz Media.
- Susilowati, Endang. (2018). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa SD Melalui Model *Realistic Mathematic Education* Pada Siswa Kelas IV Semester I Di SD Negeri 4 Kradenan Kecamatan Kradenan Kabupaten Grobogan Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Pinus Kabupaten Grobogan*, Vol 4 No 1.
- Tambak, Syahraini. (2017). Metode Cooperative Learning dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Al-Hikmah*, Vol 14 No 1.
- Tandililing, Edi. (t.thn.). *Implementasi Realistic Mathematics Education (RME) di Sekolah*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Virmansyah, Vicky. (2017). *Skripsi: Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Productive Disposition Siswa SMA*. Bandung: Universitas Pasundan.
- Wikipedia. (2018). *Komunikasi*. Dipetik Desember 28, 2019, dari Wikipedia: <https://id.wikipedia.org/wiki/Komunikasi>
- Yuanari, Novita. (2011). *Skripsi: Penerapan Strategi TTW (Think-Talk-Write) sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 5 Wates Kulonprogo*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.