

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Suharsaputra (Hendriana dan Afrilianto, 2014:1) Pendidikan merupakan suatu proses, suatu interaksi dengan suatu tujuan yang jelas, dan efektivitas pencapaiannya akan sangat ditentukan oleh bagaimana kepribadian (personality) guru tertampil dihadapan anak-anak didik kita. Salah satu ilmu dasar dari pendidikan yang harus dikuasai oleh siswa adalah matematika, sebab matematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia sehari-hari. Matematika merupakan ilmu yang menjelaskan konsep mulai dari yang abstrak, hingga yang terdefinisi dengan jelas. Hal ini karena matematika bukan berasal dari pengamatan, melainkan dari ide-ide, proses, dan pembuktian deduktif. Karena itu, banyak kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi yang dapat dikembangkan saat mempelajari matematika, salah satunya kemampuan komunikasi matematik.

Menurut Musfiqon (Astuti, 2012:16) Komunikasi merupakan kegiatan rutin setiap interaksi antara dua orang atau lebih. Pada hakekatnya setiap kegiatan untuk memindahkan ide atau gagasan dari satu pihak ke pihak lain, baik itu antar manusia, antara manusia dengan alam sekitarnya atau sebaliknya, di situ akan terjadi proses komunikasi.

Guru perlu mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran matematika. Hendriana, Sumarmo, dan Rohaeti (2013:36) menyatakan kemampuan komunikasi matematik memiliki peran penting sebagai representasi kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep

matematik, masalah sehari-hari, dan penerapan konsep matematika dalam disiplin ilmu lain. Melalui komunikasi matematik siswa bertukar dan saling menjelaskan idea atau pemahaman mereka kepada temannya. Menurut KTSP (Hidayat dan Sumarmo 2013:3) pentingnya pemilikan kemampuan komunikasi antara lain tercermin dalam tujuan pembelajaran matematika sekolah menengah. Tujuan tersebut antara lain adalah: mengkomunikasikan idea dengan menggunakan symbol, table, diagram dan bentuk lainnya. Mahmudi (2009:3) Mengatakan Komunikasi matematik juga merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi lulusan siswa sekolah dari pendidikan dasar sampai menengah sebagaimana tertuang dalam Permen 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Kelulusan dalam bidang matematika yang secara lengkap disajikan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu

memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Menurut Hulukati (Wijaya, Sujadi, dan Riyadi, 2016:779) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik memaknai permasalahan maupun konsep matematika maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik. Berkaitan dengan hal tersebut, Pugalee (Wijaya, Sujadi, dan Riyadi, 2016:779) menyatakan bahwa agar siswa bisa terlatih kemampuan komunikasi matematisnya, maka dalam pembelajaran siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen atas setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna baginya.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa masih rendah. Ramellan, Musdi, dan Armianti (2012:77) mengatakan banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam bermatematika. Bahkan kebanyakan siswa yang cerdas dalam matematika sering kurang mampu menyampaikan pemikirannya. Seolah-olah mereka tidak mau berbagi ilmu dengan yang lainnya. Jika hal ini terus dibiarkan maka siswa akan semakin kurang mampu berkomunikasi menggunakan matematika. Menurut Nurlia (2015:329) Rendahnya komunikasi Matematika karena siswa kurang memahami setiap materi dalam pelajaran Matematika. Karena kurangnya pemahaman konsep dasar Matematika pada siswa dan kurang aktifnya siswa dalam proses pembelajaran pelajaran Matematika.

Berkaitan dengan pendekatan pembelajaran dan kemampuan matematika siswa, menurut Ruseffendi (Saragih, 2007:20) Matematika modern lebih baik untuk anak kemampuan tinggi (pandai) tetapi lebih jelek untuk anak kemampuan rendah (lemah), sedangkan *back to the basic* lebih baik untuk anak kemampuan rendah dan lebih jelek untuk anak kemampuan tinggi. Saragih (2007:20) mengatakan Demikian juga dalam pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME), dimana pemodelan merupakan salah satu karakteristiknya memainkan peranan yang sangat penting dalam membantu siswa menyelesaikan permasalahan matematika. Bagi siswa kemampuan tinggi model kongkrit mungkin tidak banyak membantu malah mungkin membosankan dan bahkan dengan model abstrak atau tanpa pemodelan dimungkinkan siswa dapat menyelesaikan permasalahan. Tetapi tidak demikian bagi siswa kemampuan sedang dan rendah, bagi mereka model kongkrit sangat bermanfaat sebagai alat bantu dalam menjabarkan dan memvisualkan masalah kontekstual.

Peneliti tertarik dengan salah satu bentuk pembelajaran alternatif untuk melatih kemampuan komunikasi matematik siswa dan mencerminkan keterlibatan siswa secara aktif, yaitu pembelajaran matematika dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education*. RME dapat menciptakan siswa lebih kreatif, berfikir dan berani mengemukakan pendapat, serta dapat membuat suasana pembelajaran matematika lebih menyenangkan. Hal ini dapat dilihat dalam proses kegiatan belajar siswa, dimana dalam kegiatan kelompok terlihat keaktifan siswa dengan teman satu kelompok, kekreatifan siswa yang dibarengi dengan berfikir berusaha mencari solusi penyelesaian permasalahan yang diberikan oleh guru, dan berani

mempresentasikan serta mempertanggungjawabkan jawabannya didepan kelas. Dalam presentasi tidak jarang perdebatan terjadi, hal ini disebabkan cara penyelesaiannya berbeda.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengambil judul yaitu: Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematic Education*.

B. Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan masalah dan latar belakang masalah di atas, rumusan dan batasan masalahnya adalah:

1. Apakah pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematik siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
3. Bagaimana gambaran implementasi pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dikelas?
4. Kesulitan-kesulitan apa yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal komunikasi matematik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini untuk:

1. Mengetahui dan menelaah pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Mengetahui dan menelaah peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
3. Mengetahui dan menelaah gambaran implementasi pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dikelas?
4. Mengetahui dan menelaah Kesulitan-kesulitan apa yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal komunikasi matematik?

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.
2. Bagi siswa, dapat mendorong untuk mengembangkan pemikiran konvergen dan divergen terhadap kemampuan komunikasi matematik dengan melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata yang relatif

berbeda dengan yang telah ada sebelumnya, serta mendorong siswa untuk memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika.

3. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai pengaruh atau hasil pembelajaran matematika dengan pendekatan RME terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa SMP di Kota Cimahi.

E. Definisi Operasional

1. Kemampuan Komunikasi Matematik

Kemampuan komunikasi matematik dalam penelitian ini adalah Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan, definisi dan generalisi.

2. Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Pembelajaran dengan Pendekatan RME adalah pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari (*mathematize of everyday experience*) dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik RME adalah menggunakan konteks “dunia nyata”, model-model, produksi dan konstruksi siswa, interaktif, dan keterkaitan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Komunikasi Matematik

Kemampuan Komunikasi Matematik merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

Qodariyah dan Hendriana (2015:244) bahwa dalam pembelajaran matematika, komunikasi matematika secara lisan terlukis dalam cara guru menjelaskan materi, mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan siswa, dan dalam cara siswa menjawab pertanyaan guru atau temannya, cara siswa menjelaskan pengerjaan soal matematika. Sedangkan komunikasi secara tertulis terlukis pada cara siswa menyelesaikan tes tertulis matematika atau karya tulis dalam matematika.

Lestari dan Yudhanegara (2015:83) mengatakan,” kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematik, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematik oranglain secara cermat, analitis, kritis, dan evakuatif untuk mempertajam pemahaman.

Dalam komunikasi matematika, siswa dilibatkan secara aktif untuk berbagi ide dengan siswa lain dalam mengerjakan soal-soal matematika. Sebagaimana dikatakan Astuti (2012:104) kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa untuk merepresentasikan permasalahan atau ide dalam matematika dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, atau tabel, serta dapat menggunakan simbol-simbol matematika. Jadi dalam pembelajaran matematika, ketika sebuah konsep informasi matematika diberikan oleh seorang guru kepada siswa ataupun siswa dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, memikirkan ide-ide mereka, menulis, atau berbicara dengan dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, maka saat itu sedang terjadi transformasi informasi matematika dari komunikator kepada komunikan, atau sedang terjadi komunikasi matematika. Komunikasi dalam matematika menolong guru memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari. Jadi jelaslah bahwa komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki pelaku dan pengguna matematika selama belajar dan mengajar matematika.

Menurut Kennedy et al (wijaya, sujadi, dan riyadi, 2016:778-779) kemampuan komunikasi matematika meliputi:

- (1) penggunaan bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk lisan, tulisan, ataupun visual.
- (2) penggunaan representasi matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan atau visual.

(3) penginterpretasian ide-ide matematika, menggunakan istilah atau notasi matematika dalam merepresentasikan ide-ide matematika, serta menggambarkan hubungan-hubungan atau model matematika.

Menurut Sumarmo (2015:5) indikator kemampuan komunikasi siswa Sekolah Menengah dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
4. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
5. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
6. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi

Komunikasi matematik sangat penting untuk ditumbuhkembangkan dalam pembelajaran kepada siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika dengan memilih suatu pendekatan pembelajaran tepat sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

B. Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

RME tidak dapat dipisahkan dari *Institute Freudenthal* pada tahun 1971. Paradigma pendidikan yang baru menekankan pada proses pembelajaran dari pada mengajar, pendidikan diorganisir dalam suatu struktur yang fleksibel, pendidikan

memperlakukan peserta didik sebagai individu yang memiliki karakteristik khusus dan mandiri.

Wijaya (Widari, Putra, dan Swija, 2013:193) Menyatakan suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut dapat dibayangkan (imagineable) atau nyata (real) dalam pikiran Siswa. Pendekatan realistik adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah realistik sebagai tolak pangkal pembelajaran. Menurut Widari, Putra, dan Swija (2013:191) siswa diberikan kesempatan sendiri untuk menemukan ide maupun konsep-konsep, dimana dalam konsep ini diawali dengan masalah realistik. Suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa, namun suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut dapat dibayangkan atau nyata dalam pikiran siswa.

1. Prinsip-prinsip RME

Menurut Romauli (2013:4) RME memiliki prinsip-prinsip sebagai berikut:

- a. Guided Reinvention dan Progressive Mathematizing
- b. Didactical Phenomenology
- c. Self Developed Models

2. Karakteristik RME

Menurut Treffers dan Gravemeijer (Chotimah, 2014:18), RME memiliki karakteristik,

- a. Penggunaan Konteks

Proses pembelajaran diawali dengan keterlibatan siswa dalam pemecahan masalah kontekstual.

b. Instrumen Vertikal

Konsep atau ide matematika direkonstruksi oleh siswa melalui model-model instrumen vertikal, yang bergerak dari prosedur informal ke bentuk formal.

c. Kontribusi Siswa

Siswa aktif mengkonstruksi sendiri bahan matematika berdasarkan fasilitas dan lingkungan belajar yang disediakan guru, serta aktif menyelesaikan soal dengan cara masing-masing.

d. Kegiatan Interaktif

Kegiatan belajar bersifat interaktif, yang memungkinkan terjadi komunikasi dan negosiasi antar siswa.

e. Keterkaitan Topik

Pembelajaran suatu bahan matematika terkait dengan berbagai topik matematika secara terintegrasi.

3. Kelebihan pembelajaran RME

Menurut Suwarsono (Romauli, 2013:5), Kelebihan pembelajaran RME,

- a) Memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia,
- b) Matematika adalah suatu bidang kajian yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh orang lain tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar matematika,
- c) Cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak usah harus sama antara orang yang satu dengan yang lainnya,

- d) Mempelajari matematika proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri proses itu dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan guru,
- e) Memadukan kelebihan-kelebihan dari berbagai pendekatan pembelajaran lain yang juga dianggap unggul yaitu antara pendekatan pemecahan masalah, pendekatan konstruktivisme dan pendekatan pembelajaran yang berbasis lingkungan.

4. Kelemahan pembelajaran RME

Menurut Suwarsono (Romauli, 2013:6), Kelemahan pembelajaran RME,

- a) Pencarian soal-soal yang kontekstual tidak terlalu mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa,
- b) Penilaian dan pembelajaran matematika realistik lebih rumit daripada pembelajaran konvensional,
- c) Pemilihan alat peraga harus cermat sehingga dapat membantu proses berpikir siswa.

C. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan RME

Banyak ahli yang memaparkan mengenai langkah-langkah yang dapat ditempuh oleh siswa dalam pembelajaran RME. Pada pembelajaran realistic terdapat lima langkah matematikasi untuk menyelesaikan masalah dunia nyata dalam soal PISA (Wijaya, 2012:45),

- 1) Diawali dengan masalah dunia nyata,
- 2) Mengidentifikasi konsep yang relevan dengan masalah sesuai dengan konsep matematika,

- 3) Secara bertahap meninggalkan situasi dunianya melalui proses perumusan asumsi, generalisasi, dan formalisasi,
- 4) Menyelesaikan masalah matematika (proses ini terjadi dalam dunia matematika),
- 5) Menerjemahkan kembali solusi matematik kedalam situasi nyata, termasuk mengidentifikasi keterbatasan dari solusi.

Langkah-langkah didalam proses pembelajaran matematika dengan pendekatan RME, menurut Gravemeijer (Nurismiati 2015:13-15) adalah sebagai berikut:

- 1) Langkah pertama: memahami masalah kontekstual, yaitu Guru memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut, serta memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan masalah yang belum dipahami.
- 2) Langkah kedua: menjelaskan masalah kontekstual, yaitu Jika dalam memahami masalah siswa mengalami kesulitan, maka guru menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berupa saran seperlunya, terbatas pada bagian-bagian tertentu dari permasalahan yang belum dipahami.
- 3) Langkah ketiga: menyelesaikan masalah kontekstual, yaitu dalam menggunakan LKS siswa mengerjakan soal dengan cara sendiri, guru hanya memotivasi siswa agar memecahkan masalah dengan konsep yang mereka buat sendiri.

4) Langkah keempat: membandingkan dan mendiskusikan jawaban, yaitu guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masalah secara berkelompok. Siswa dilatih untuk mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki dalam kaitannya dengan interaksi siswa dalam proses belajar untuk mengoptimalkan pembelajaran.

5) Langkah kelima: menyimpulkan masalah kontekstual, yaitu Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menarik kesimpulan tentang suatu konsep yang mereka peroleh. Dari hasil diskusi kelompok guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu rumusan konsep dari topik yang dipelajari. Karakteristik RME yang muncul pada langkah ini adalah karakteristik kelima yaitu keterkaitan topik.

Menurut Wijaya (2012:45), Proses awal dari matematika adalah penerjemahan masalah dunia nyata kedalam masalah matematika mencakup kegiatan,

- 1) Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata,
- 2) Merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda, termasuk mengorganisasi masalah sesuai dengan konsep matematika, yang relevan, serta merumuskan asumsi yang terjadi,
- 3) Mencari hubungan antara “bahasa” masalah dengan symbol dan “bahasa” formal matematika supaya masalahnya tabisa dipahami secara matematik,
- 4) Mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah,

- 5) Menerjemahkan masalah kedalam bentuk matematika yaitu dalam bentuk model matematika.

Menurut Wijaya (2012:46), Setelah siswa bisa mengkontruksi masalah dunia nyata kedalam bentuk matematika, selanjutnya siswa menggunakan konsep dan keterampilan matematika yang sudah dikuasai. Pada tahap ini siswa melakukan serangkaian kegiatan:

- 1) Menggunakan representasi matematik yang berbeda,
- 2) Menggunakan simbol, “bahasa” dan proses matematika formal,
- 3) Melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika mengkombinasikan dan menggabungkan berbagai model,
- 4) Argumentasi matematik,
- 5) Generalisasi.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa SMP dengan menggunakan pendekatan RME lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP dengan menggunakan pendekatan RME lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Semua kelompok diberi pretes dan postes. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan RME sebagai perlakuan dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran matematika seperti biasa sebagai perlakuan. Selain itu, variabel bebasnya dimanipulasikan. Maka menurut metodenya, penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan penelitian dalam bentuk pretes-postes *Control Group Design*, yaitu desain kelompok kontrol pretes-postes yang melibatkan dua kelompok dan pengambilan sampel dilakukan secara acak kelas. Menurut Ruseffendi (2010:50) Desain penelitian digambarkan sebagai berikut:

A 0 X 0

A 0 0

Keterangan:

A : Pengambilan sampel secara acak kelas.

0 : pretes = postes (tes kemampuan komunikasi matematik).

X : Pembelajaran matematika dengan pendekatan RME.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP di Kota Cimahi. Sedangkan sampelnya diambil dua kelas secara acak pada salah satu sekolah di Kota Cimahi. Sampel kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan

pendekatan RME dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran biasa. Pemilihan sampel dikarenakan sampel merupakan representasi dari populasi.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah tes tipe uraian sebanyak 8 soal untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa. Soal-soal untuk pretes dan postes sama. Agar instrumen itu baik, akan diujicobakan terlebih dahulu di kelas yang setingkat lebih tinggi dan di SMP Negeri yang berbeda. Menurut Susilawati (2014:205), *scoring rubric* untuk kemampuan komunikasi matematik terlihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rubrik Pensekoran Kemampuan Komunikasi Matematik

NO	Respon Siswa terhadap Masalah	Skor
1.	Jawaban Salah	0
2.	Jawaban tidak mengembangkan ide-ide matematika	1
3.	Beberapa jawaban tidak ada atau hilang	2
4.	Jawaban benar tapi kurang lengkap	3
5.	Jawaban lengkap dan benar	4

Menurut Ruseffendi (1991:176), Dalam melakukan ujicoba instrumen, terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan, yaitu melihat validitas instrumen, melihat reliabilitas instrumen, melihat tingkat kesukaran instrumen, dan melihat daya pembeda instrumen. Berikut uraian mengenai kegiatan tersebut:

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah tingkat ketepatan soal dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini yang dilihat adalah validitas isi. Rumus

yang digunakan untuk menguji validitas tiap butir soal adalah rumus korelasional *product moment* (Ruseffendi 2010:166), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} : adalah koefisien validitas tes

X : adalah skor tiap butir soal

Y : adalah skor total

N : adalah jumlah peserta tes

Klasifikasi validitas menurut Guilford (Suherman, 2001:113)

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Instrumen

Besarnya r_{xy}	Tingkat Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Dari uji coba soal, hasil perhitungan validitas instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Instrumen

No Soal	ΣX	ΣY	ΣX^2	ΣY^2	$\Sigma X Y$	N	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	106	470	392	7300	1623	33	0,64	Cukup
2	122	470	482	7300	1836	33	0,72	Tinggi
3	71	470	217	7300	1131	33	0,61	Cukup
4	35	470	45	7300	537	33	0,56	Cukup
5	38	470	76	7300	618	33	0,55	Cukup
6	23	470	23	7300	352	33	0,38	Rendah
7	40	470	66	7300	624	33	0,53	Cukup
8	35	470	85	7300	579	33	0,47	Cukup

Berdasarkan hasil perhitungan diatas yang beragam, menunjukan bahwa interpretasi validitas soal nomor enam rendah, artinya soal tersebut kurang tepat untuk diberikan kepada siswa karena interpretasi validitasnya dibawah rata-rata.

Selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{xy} dengan rumus yang terdapat dalam Sugiyono(2014:184),

$$t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

$$t_{tab} = t_{(1-\alpha)(N-2)}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas tiap butir soal

N = jumlah peserta tes

Kriteria: Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka validitasnya signifikan.

Dari uji coba soal, didapat hasil pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Signifikan Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
1	4,65	1,69	Signifikan
2	5,75	1,69	Signifikan
3	4,25	1,69	Signifikan
4	3,74	1,69	Signifikan
5	3,66	1,69	Signifikan
6	2,26	1,69	Signifikan
7	3,45	1,69	Signifikan
8	2,99	1,69	Signifikan

Berdasarkan hasil perhitungan uji signifikansi validitas dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa semua soal signifikan.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan instrumen dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab instrumen tersebut. Untuk mengetahui reliabilitas tes tipe uraian digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Ruseffendi, 2010:172), yaitu:

$$r_p = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2}$$

Keterangan:

b : adalah banyaknya soal

DB_j^2 : adalah variansi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

DB_i^2 : adalah variansi skor soal tertentu (soal ke-i)

$\sum DB_i^2$: adalah jumlah variansi seluruh skor soal tertentu

Klasifikasi reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi, 2010:160) terdapat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5
Klasifikasi Reliabilitas Instrumen

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Kecil
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat tinggi

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen

B	$\sum DB_i^2$	DB_j^2	Reliabilitas	Interpretasi
8	41,57	220,78	0,93	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai r yaitu 0.93 sehingga interpretasi reliabilitasnya adalah sangat tinggi. Selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_p dengan rumus yang terdapat dalam Sudjana (Hendriana dan Sumarmo, 2014:63) sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_p \sqrt{\frac{N-2}{1-r_p^2}}$$

$$t_{tab} = t_{(1-\alpha)(N-2)}$$

Keterangan:

r_p = Koefisien reliabilitas

N = Jumlah peserta tes

Kriteria: Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka reliabilitasnya signifikan.

Tabel 3.7
Signifikan Reliabilitas Instrumen

R_p	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
0,93	13,83	1,70	Signifikan

Tabel 3.7 memperlihatkan bahwa nilai reliabilitasnya signifikan artinya instrumen tersebut relatif tetap jika diberikan kepada siswa dan tidak mengalami perubahan yang berarti.

3. Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran menurut Jauhara dan Zuhari (Rohaeti, 2008:54),

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

JB_A : jumlah skor dari kelas atas

JB_B : jumlah skor dari kelas bawah

JS_A : jumlah siswa kelompok atas = jumlah siswa kelompok bawah
(27% dari jumlah seluruh peserta tes)

SMI : skor maksimum ideal

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2001:190)

Tabel 3.8
Klasifikasi Indeks Kesukaran Instrumen

Besarnya IK	Keterangan
IK = 0,00	Soal terlalu usukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus diatas, indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

No Soal	IK	Interpretasi
1	0,69	Soal Sedang
2	0,86	Soal Mudah
3	0,46	Soal Sedang
4	0,26	Soal Sukar
5	0,33	Soal Sedang
6	0,18	Soal Sukar
7	0,28	Soal Sukar
8	0,33	Soal Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran diatas, terlihat soal nomor 2 interpretasinya mudah, soal nomor 1, 3, 5, dan 8 interpretasinya sedang, dan soal nomor 4, 6, dan 7 interpretasinya sukar.

4. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran menurut Jauhara dan Zauhari (Rohaeti, 2008:53),

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

JB_A : jumlah skor dari kelas atas

JB_B : jumlah skor dari kelas bawah

JS_A : jumlah siswa kelompok atas = jumlah siswa kelompok bawah

(27% dari jumlah seluruh peserta tes)

SMI : skor maksimum ideal

Klasifikasi daya pembeda menurut Suherman (2001:176) terdapat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya DP	Keterangan
$DP \leq 0,00$	Sangat kurang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Kurang
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus diatas, diperoleh daya pembeda tiap butir soal berikut:

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,28	Cukup
2	0,28	Cukup
3	0,42	Baik
4	0,14	Kurang
5	0,39	Cukup
6	0,14	Kurang
7	0,33	Cukup
8	0,50	Baik

Hasil analisis daya pembeda diatas, terlihat nomor 4 dan 6 interpretasinya kurang, nomor 1, 2, 5, dan 7 interpretasinya cukup, nomor 3 dan 8 interpretasinya baik. Secara lengkap hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematik siswa pada tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12
Rekapitulasi hasil Uji Coba Instrumen
Tes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

No Soal	Validitas		Reliabilitas	Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kriteria		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,64	Cukup	0,93 Sangat Tinggi	0,69	Sedang	0,28	Cukup	Dipakai
2	0,72	Tinggi		0,86	Mudah	0,28	Cukup	Tidak Dipakai
3	0,61	Cukup		0,46	Sedang	0,42	Baik	Dipakai
4	0,56	Cukup		0,26	Sukar	0,14	Kurang	Tidak Dipakai
5	0,55	Cukup		0,33	Sedang	0,39	Cukup	Dipakai
6	0,38	Rendah		0,18	Sukar	0,14	Kurang	Tidak Dipakai
7	0,53	Cukup		0,28	Sukar	0,33	Cukup	Tidak Dipakai
8	0,47	Cukup		0,33	Sedang	0,50	Baik	Dipakai

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda untuk tiap butir soal dapat disimpulkan bahwa soal nomor satu, tiga, lima, dan delapan dipakai. Sedangkan soal nomor dua, empat, enam dan tujuh tidak dipakai. Hal ini berdasarkan hasil pertimbangan dan konsultasi dengan dosen pembimbing.

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Awal Penelitian

Langkah-langkah persiapan yang dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian ini antara lain:

- a. Studi pendahuluan
- b. Studi literatur
- c. Membuat RPP

d. Menyiapkan izin soal

e. Uji coba soal

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahapan penelitian di atas, peneliti membagi kedalam langkah-langkah penelitian, yaitu:

Tabel 3.13
Tahapan Penelitian

Tahap	Perlakuan	Test
Pertama	Pemberian tes awal	<i>Pretest</i>
Kedua	Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME	-
Ketiga	Pemberian tes akhir	<i>Posttest</i>

- Siswa diberi soal *pretest* untuk dikerjakan di kelas yang terlebih dahulu diberitahukan pokok bahasan yang akan dipelajari.
- Memberi perlakuan khusus, yaitu mengajar dengan menggunakan pendekatan RME.
- Setelah proses pembelajaran selesai (dengan pendekatan RME), maka siswa kembali diberi soal *posttest*.
- Kemudian dibandingkan antara skor *pretest* dan skor *posttest* yang diperoleh oleh masing-masing siswa. Jika sekiranya timbul perbedaan antara skor *pretest* dan skor *posttest*, maka diasumsikan sebagai suatu dampak/akibat perlakuan mengajar dengan menggunakan pendekatan RME. Kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui prestasi belajar siswa melalui pendekatan RME.

3. Tahap Akhir Penelitian

Setelah penelitian ini dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah menganalisis data tes dan menyusun kesimpulan hasil penelitian.

E. Analisis Data

Seluruh data hasil penelitian diolah dan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Jika normal diteruskan dengan uji homogenitas, jika tidak normal dengan uji non parametrik, yaitu dengan Mann-Whitney.

2. Uji Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah varians pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol homogen atau tidak. Jika homogen dilanjutkan dengan uji-t, jika tidak homogen dengan uji-t^l.

3. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Jika data berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t. Jika data berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen, maka uji yang dilakukan adalah uji-t^l. Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji Mann-Whitney.

4. Uji Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui tinggi rendahnya peningkatan kemampuan generalisasi matematik siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan pendekatan

keterampilan metakognitif, dilakukan perhitungan gain ternormalisasi dari Hake (Hidayat, 2011:35), sebagai berikut :

$$\text{Gain Ternormalisasi (g)} = \frac{\text{Skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor tes awal}}$$

Tingkat perolehan skor gain ternormalisasi dikelompokkan kedalam tiga kategori yaitu :

Tabel 3.14
Klasifikasi Gain (g)

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$0,70 < (g)$	Tinggi
$0,30 \leq (g) \leq 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol, selanjutnya digunakan pengolahan data hasil penelitian. Data tersebut diperoleh dari hasil pretes, postes dan gain baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel 2010*, dan *Software SPSS 22*.

A. Hasil Penelitian

Pengolahan data dan analisis kemampuan komunikasi matematik bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data diolah dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran, serta uji perbedaan rata-rata gain kemampuan komunikasi matematik setelah pembelajaran. Setelah data diolah, selanjutnya dilakukan analisis data terhadap hasil yang diperoleh. Berikut ini tabel yang memuat nilai-nilai untuk masing-masing kelas:

Tabel 4.1
Berdasarkan Statistik Kemampuan Komunikasi Matematik

Statistika	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pretes	Postes	Gain	Pretes	Postes	Gain
N	33	33	33	33	33	33
$X_{\max}$	8	13	0,71	11	11	0,60
$X_{\min}$	2	5	0,00	1	5	0,00
$(\bar{x})$	4,52	9,97	0,46	5,36	9,09	0,31
S	1,50	1,99	0,18	2,53	1,54	0,19

Skor Maksimal Ideal : Kemampuan Komunikasi Matematik = 16

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh simpangan baku untuk pretes kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen adalah 1,50 sedangkan kelas kontrol 2,53 artinya kemampuan awal komunikasi matematik kelas kontrol lebih menyebar daripada kelas eksperimen.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa rata-rata pretes kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen adalah 4,52 dan kelas kontrol 5,36. Selisih kedua kelas tidak begitu besar yaitu 0,84 dengan demikian dapat diduga bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal komunikasi matematik yang tidak jauh berbeda.

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh simpangan baku untuk gain kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen sebesar 0,18 dan kelas kontrol 0,19 artinya setelah diberikan perlakuan, kemampuan komunikasi matematik kelas kontrol lebih menyebar daripada kelas eksperimen.

Dari data yang diperoleh pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata gain untuk kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen sebesar 0,46 dan kelas kontrol sebesar 0,31, dari kedua data tersebut terlihat bahwa rata-rata kelas eksperimen gainnya lebih besar daripada kelas kontrol , dapat diduga bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan komunikasi matematik yang lebih baik daripada kelas kontrol.

Berdasarkan analisis dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal komunikasi matematik yang tidak jauh berbeda. Setelah pembelajaran berlangsung, kemampuan komunikasi matematik untuk kelas eksperimen

mengalami peningkatan yang lebih baik daripada kelas kontrol, tetapi data tersebut belum tentu signifikan, oleh karena itu selanjutnya harus dilakukan uji statistik.

1. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik

Untuk mengetahui bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, maka dilakukan analisis uji perbedaan rata-rata (2 pihak) hasil pretes, tetapi sebelum dilakukan uji perbedaan rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai persyaratan untuk melanjutkan uji statistik yang akan digunakan.

a. Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik

Untuk menguji normalitas data pretes digunakan uji statistik *Kolmogorof-Smirnov* dengan taraf signifikan 0,05. kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika signifikansi $> 0,05$ maka sampel berdistribusi normal.

Berikut ini hasil dari analisis uji normalitas:

Tabel 4.2
Hasil Analisis Uji Normalitas Data pretes
Kemampuan Komunikasi Matematik

Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
	Statistic	DF	Sig
Eksperimen	0,149	33	0,060
Kontrol	0,193	33	0,003

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa nilai sig untuk kelas eksperimen sebesar 0,060 dan kelas kontrol sebesar 0,003, dengan demikian nilai sig kelas eksperimen $> 0,05$ dan nilai sig untuk kelas kontrol $< 0,05$ berarti kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*.

b. Uji Mann Whitney Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik

Karena kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan pengujian statistik non parametrik *Mann Whitney*. hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima

Berikut ini hasil dari uji Mann Whitney:

Tabel 4.3
Hasil analisis Uji Mann Whitney Data Pretes
Kemampuan Komunikasi Matematik

	Pretest
Mann-Whitney U	441,500
Wilcoxon W	1002,500
Z	-1,343
Asymp. Sig. (2-tailed)	,179

Berdasarkan data pada Tabel 4.3 diperoleh nilai Sig adalah $0,179 > 0,05$, maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan, tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematik

Untuk menguji normalitas data postes digunakan uji statistik *Kolmogorof-Smirnov* dengan taraf signifikansi $0,05$, Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka sampel berdistribusi normal

Berikut ini hasil dari analisis uji normalitas:

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas Data Postes

Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
	Statistic	DF	Sig
Eksperimen	0,173	33	0,014
Kontrol	0,174	33	0,013

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, terlihat bahwa nilai sig untuk kelas eksperimen sebesar 0,014 dan kelas kontrol sebesar 0,013 < 0,05 berarti kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji *Mann Whitney*.

d. Uji Mann Whitney Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematik

Karena kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan pengujian statistik non parametrik *Mann Whitney*. hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Jika nilai signifikansi > 0,05, maka H_0 diterima

Berikut ini hasil dari uji Mann Whitney:

Tabel 4.5
Hasil Analisis Uji Mann Whitney Data Postes
Kemampuan Komunikasi Matematik

				Posttest
Mann-Whitney U				373,000
Wilcoxon W				934,000
Z				-2,231
Asymp. Sig. (2-tailed)				,026
Monte Carlo Sig.				,045 ^b
Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval	Lower Bound		,000
		Upper Bound		,096
Monte Carlo Sig.				,015 ^b
Sig. (1-tailed)	95% Confidence Interval	Lower Bound		,000
		Upper Bound		,045

Berdasarkan data pada tabel 4.5 diperoleh nilai Sig adalah $0,015 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Dapat disimpulkan, kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

e. Uji Normalitas Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematik

Untuk menguji normalitas data gain digunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05, Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika nilai uji signifikan $> 0,05$ maka sampel berdistribusi normal.

Berikut ini hasil dari uji normalitas:

Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas Data Gain

Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
	Statistic	DF	Sig
Eksperimen	0,155	33	0,043
Kontrol	0,111	33	0,200

Berdasarkan tabel 4.6 terlihat bahwa nilai sig kelas eksperimen $0,043 < 0,05$ dan nilai sig kelas kontrol $0,200 > 0,05$, dengan kata lain kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Maka selanjutnya dilakukan uji *Mann Whitney*.

f. Uji Mann Whitney Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematik

Karena kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan pengujian statistik non parametrik *Mann Whitney*. hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima

Berikut ini hasil dari uji Mann Whitney:

Tabel 4.7
Hasil Analisis Uji Mann Whitney Data Gain
Kemampuan Komunikasi Matematik

			Gain
Mann-Whitney U			297,500
Wilcoxon W			858,500
Z			-3,173
Asymp. Sig. (2-tailed)			,002
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.		,000 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound	,000
		Upper Bound	,044
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.		,000 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound	,000
		Upper Bound	,044

Berdasarkan pada tabel 4.7 diperoleh nilai sig adalah $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Dapat disimpulkan, peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

B. Implementasi Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematic Education*

a. Langkah pertama: penggunaan konteks yaitu memahami masalah kontekstual

Guru memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dengan LKS agar siswa menuliskan benda apa saja yang ada disekolah yang sama permukaannya dengan bangun datar .



Gambar 4.1 Memahami Masalah Kontekstual

Siswa sedang memahami masalah kontekstual dan berdiskusi menuliskan benda-benda disekolah yang sama permukaannya dengan bangun datar.

b. Langkah kedua: instrumen vertikal yaitu menjelaskan masalah kontekstual

Jika ada siswa yang mengalami kesulitan memahami masalah maka guru menjelaskan situasi dan kondisi dari masalah tersebut dengan cara memberikan petunjuk saja pada bagian tertentu yang belum dipahami.



Gambar 4.2 Menjelaskan Masalah Kontekstual

Dalam mempelajari LKS siswa terkadang mengalami kesulitan untuk menghubungkan materi dengan dunia nyata, maka siswa sedang menanyakan hal yang kurang dipahami seperti menentukan sifat-sifat bangun datar dari permukaan benda-benda yang ada disekolah. Guru sedang memberi petunjuk yang kurang dipahami siswa.

c. Langkah ketiga: kontribusi siswa yaitu menyelesaikan masalah kontekstual

Dengan menggunakan LKS siswa mengerjakan soal dengan cara berkelompok, guru hanya memotivasi siswa agar memecahkan masalah dengan konsep yang mereka buat sendiri.

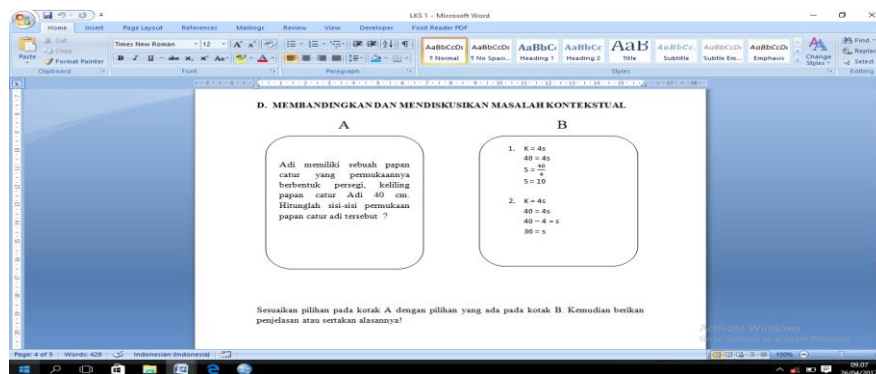


Gambar 4.3 Menyelesaikan Masalah

Siswa sedang mengerjakan LKS yang diberikan dengan cara menggambar satu bangun datar di kertas berpetak dan mewarnainya untuk mengetahui luas dan keliling bangun datar. Guru hanya memotivasi dan memperhatikan.

d. Langkah keempat: kegiatan interaktif yaitu membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Dalam LKS ada 2 tabel, tabel pertama merupakan soal tentang bangun datar dan tabel kedua tentang jawaban soal dari tabel pertama namun jawaban dari soal tabel pertama itu ada dua pilihan di tabel kedua. Seperti gambar dibawah ini



Gambar 4.4 Soal Membandingkan dan Mendiskusikan jawaban

Disediakan waktu untuk siswa membandingkan dan berdiskusi jawaban masalah kontekstual secara berkelompok yang telah ditentukan. Siswa dilatih untuk berargumen dan menyalurkan ide-ide yang mereka miliki antar sesama siswa untuk mengoptimalkan pembelajaran.



Gambar 4.5 Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

e. Langkah kelima: keterkaitan topik yaitu menyimpulkan masalah kontekstual

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk presentasi menarik kesimpulan tentang suatu konsep yang mereka peroleh. Dari hasil diskusi kelompok guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu rumusan konsep dari topik yang dipelajari.



Gambar 4.6 Menyimpulkan Masalah Kontekstual

C. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal kemampuan komunikasi matematik

Setiap soal memiliki kesulitannya masing-masing. Tingkat kesulitan soal tes kemampuan komunikasi matematik dapat dilihat dari tabel 3.12 . Dari hasil rata – rata postes atau tes akhir pada kelas eksperimen disajikan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8
Persentase Pencapaian Skor Postest Tiap Butir Soal kemampuan komunikasi matematik

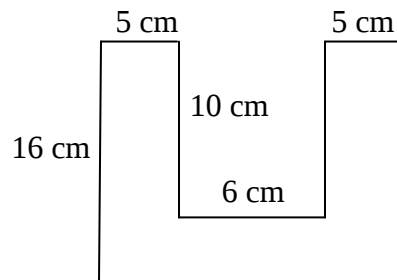
Kelas	Rata-rata Skor Soal			
	1	2	3	4
Eksperimen	80%	61%	61%	47%
Kontrol	73%	61%	53%	41%

1. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa kelas eksperimen

Berdasarkan tabel 4.8 tersebut untuk kelas eksperimen soal nomor 1 dengan indikator Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika. Presentase pencapaian Kelas eksperimen sebesar 80%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas eksperimen mampu menjawab soal nomor 1 dengan baik.

Soal nomor 2 dengan indikator Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan, definisi dan generalisi.

2. Perhatikan gambar berikut!



Dapatkah kalian menentukan keliling dan luas dari gambar tersebut? Jelaskan langkah-langkah berdasarkan ide kalian!

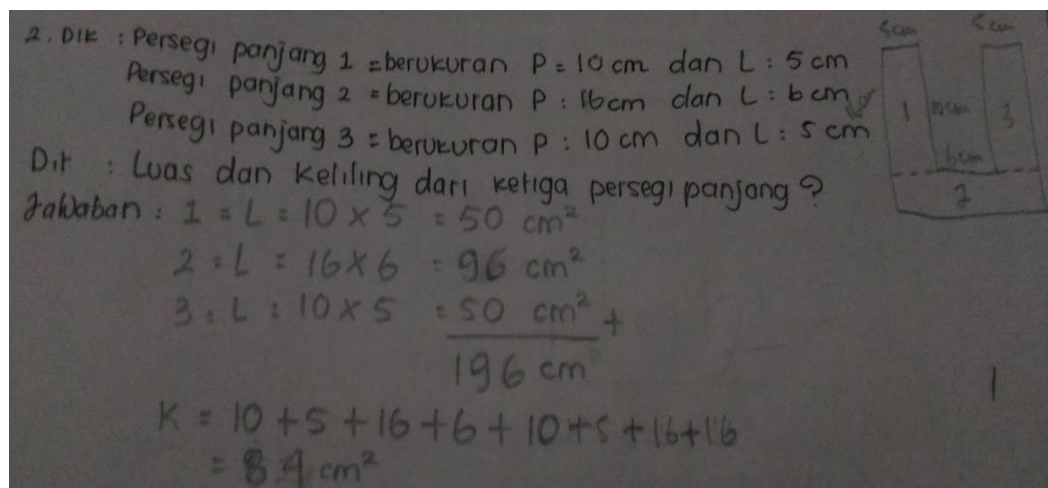
Presentase pencapaian kelas eksperimen sebesar 61%, Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 2. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut.

2. keliling = 74 cm

$$\begin{aligned} & \text{Luas } \square + \text{Luas } \square + \text{Luas } \square \\ & = 6 \times 5 + 6 \times 6 + 6 \times 5 = 96 \text{ cm}^2 \\ & = 30 + 36 + 30 \end{aligned}$$

Gambar 4.7 Jawaban siswa kesulitan menyusun argument dan merumuskan cara untuk menentukan luas dan keliling segi n

Pada gambar 4.7 terlihat Siswa kesulitan pada soal nomor 2 karena kurang mampu menyusun argument dan merumuskan cara untuk menentukan luas dan keliling Segi n diatas. Pada tahap mencari luas Segi n Siswa tidak menjelaskan luas bangun bagian 1, luas bangun bagian 2, dan luas bangun bagian 3 serta siswa salah menuliskan ukuran panjang bangun tersebut. Pada tahap mencari keliling siswa tidak menuliskan ukuran panjang dari Segi n tersebut. Seharusnya siswa terlebih dahulu membagi beberapa segi n tersebut menjadi 3 bagian bangun datar segi empat lalu menuliskan rumus dan ukuran bangun datar segi empat yang telah diketahui. Seperti gambar 4.8 berikut.



2. Dik : Persegi panjang 1 = berukuran $P = 10 \text{ cm}$ dan $L = 5 \text{ cm}$
 Persegi panjang 2 = berukuran $P = 16 \text{ cm}$ dan $L = 6 \text{ cm}$
 Persegi panjang 3 = berukuran $P = 10 \text{ cm}$ dan $L = 5 \text{ cm}$
 Dit : Luas dan keliling dari ketiga persegi panjang ?
 Jawaban :
 $1 = L = 10 \times 5 = 50 \text{ cm}^2$
 $2 = L = 16 \times 6 = 96 \text{ cm}^2$
 $3 = L = 10 \times 5 = 50 \text{ cm}^2$
 $\quad \quad \quad \underline{196 \text{ cm}^2}$
 $K = 10 + 5 + 16 + 6 + 10 + 5 + 16 + 16$
 $\quad \quad \quad = 84 \text{ cm}^2$

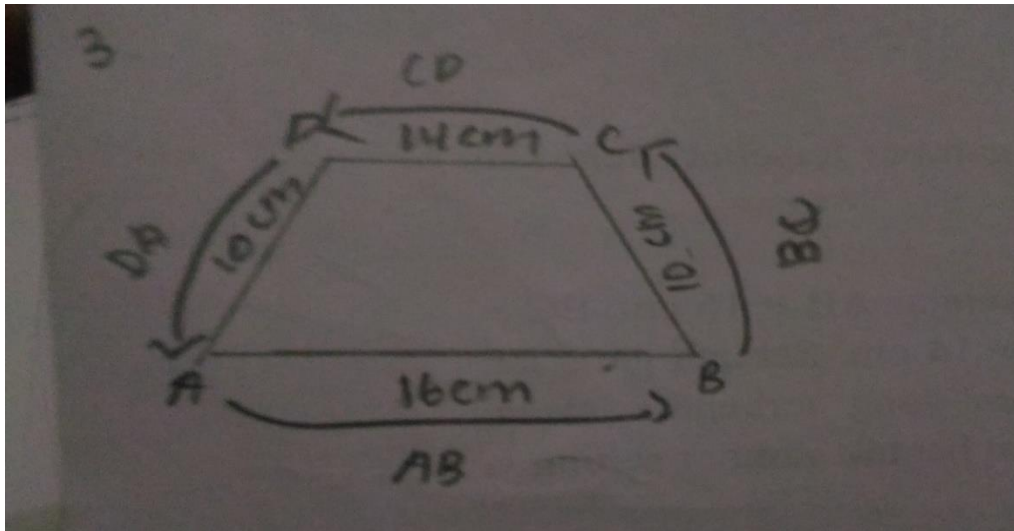
Gambar 4.8 Jawaban siswa benar menyusun argument dan merumuskan cara untuk menyusun luas dan keliling segi n

Soal nomor 3 dengan indikator Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

3. ABCD adalah trapesium sama kaki dengan sisi-sisi sejajar $AB = 16 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$, dan sisi-sisi tidak sejajar $AD = 10 \text{ cm}$, $DC = 14 \text{ cm}$. Sebuah garis EF dibuat sejajar AB sehingga keliling dua trapesium yang terbentuk sama.

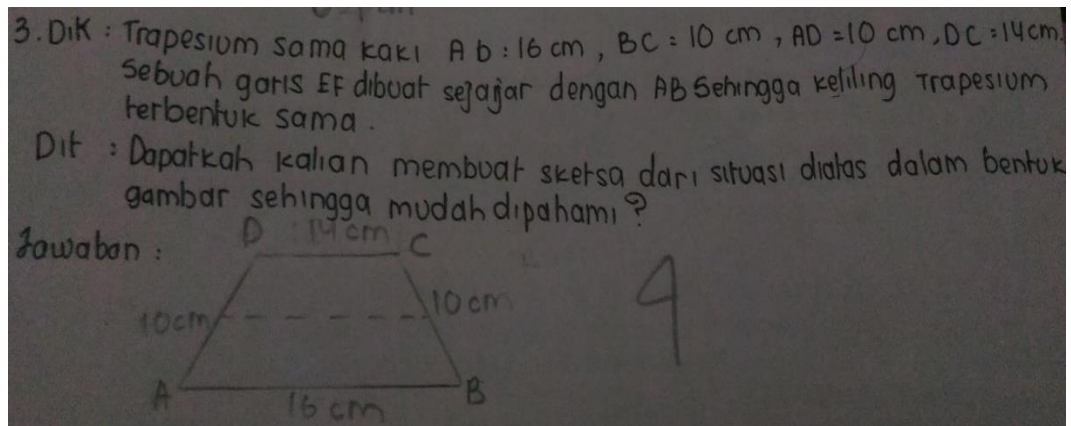
Dapatkah kalian mengilustrasikan situasi diatas dalam bentuk gambar sehingga mudah dipahami? Jelaskan!

Presentase pencapaian kelas eksperimen sebesar 61%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 3. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Jawaban kesulitan siswa untuk menjelaskan ide matematika secara tulisan

Pada gambar 4.9 terlihat Siswa kesulitan pada nomor 3 karena kurang mampu untuk Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan menggunakan gambar. Siswa tidak membuat garis EF yang sejajar dengan AB sehingga tidak terbentuk 2 keliling trapesium yang sama. Seharusnya siswa terlebih dahulu membuat trapesium sama kaki setelah itu membuat garis EF yang sejajar dengan AB sehingga keliling 2 trapesium yang terbentuk sama. Seperti gambar 4.10 berikut.

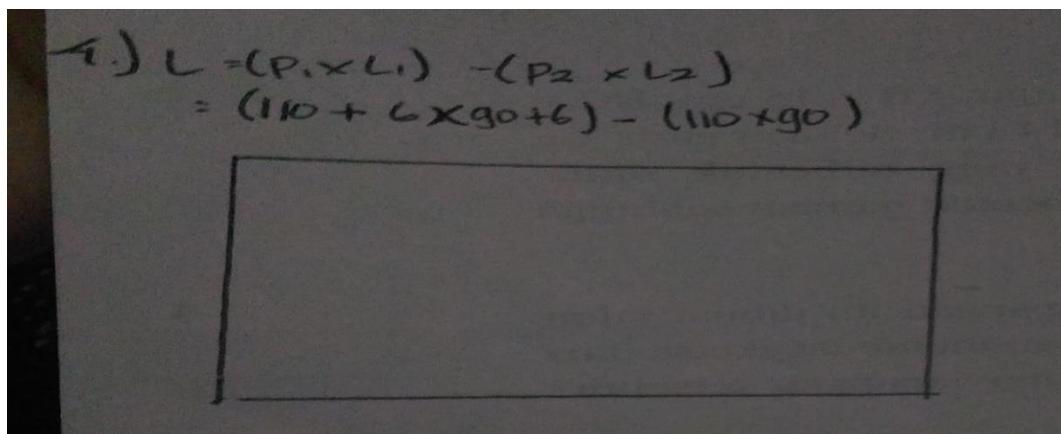


Gambar 4.10 Jawaban Benar Siswa untuk menjelaskan ide matematika secara tulisan

Soal nomor 4 dengan indikator Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

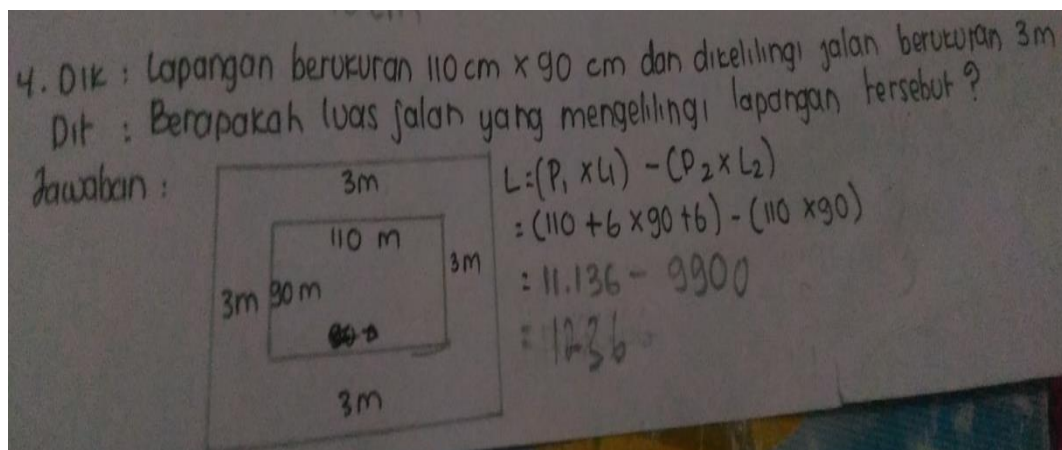
4. Sebuah lapangan berukuran 110 m x 90 m. Di tepi lapangan itu dibuat jalan dengan lebar 3 m mengelilingi lapangan. Dapatkah kalian membuat sketsa dari situasi tersebut? Berapakah luas jalan yang mengelilingi lapangan tersebut? Jelaskan!

Presentase pencapaian kelas eksperimen sebesar 47%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 3. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 Jawaban kesulitan Siswa untuk menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika

Pada gambar 4.11 terlihat siswa kesulitan pada nomor 4 karena siswa kurang mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Siswa tidak membuat sketsa dari situasi soal tersebut dengan benar dan siswa tidak menyelesaikan jawaban dengan benar. Seharunya siswa membuat sketsa lengkap dengan ukuran yang telah diketahui dari situasi soal tersebut terlebih dahulu lalu setelah itu siswa merumuskan cara untuk menemukan luas jalan yang mengelilingi lapangan tersebut. Seperti gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 Jawaban siswa benar untuk menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika

2. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa kelas kontrol

Berdasarkan tabel 4.11 tersebut untuk kelas kontrol nomor 1 dengan indikator Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika. Presentase pencapaian Kelas eksperimen sebesar 73%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas eksperimen mampu menjawab soal nomor 1 dengan cukup baik.

untuk menentukan luas dan keliling Segi n diatas. Pada tahap mencari luas Segi n Siswa tidak dapat merumuskan cara dengan baik siswa hanya menuliskan luas bangun bagian satu saja tetapi untuk bangun bagian yang lain siswa tidak menjelaskannya. Pada tahap mencari keliling siswa juga tidak merumuskan cara dengan baik karena siswa tersebut tidak memakai rumus keliling. Seharusnya siswa membuat konjektur terlebih dahulu dengan cara membagi beberapa segi n tersebut menjadi 3 bagian bangun datar segi empat lalu menuliskan rumus dan ukuran bangun datar segi empat yang telah diketahui. Selanjutnya untuk mengetahui keliling segi n diatas siswa seharusnya menjumlahkank ukuran panjang sisi-sisi dari segi n tersebut. Seperti gambar 4.14 berikut.

Dik: $\square 1 = P = 10 \text{ cm}$ dan $L = 5 \text{ cm}$
 $\square 2 = P = 16 \text{ cm}$ dan $L = 6 \text{ cm}$
 $\square 3 = P = 10 \text{ cm}$ dan $L = 5 \text{ cm}$

Dit: Luas dan keliling dari ketiga persegi panjang?

Jawaban = $\square 1 = L = 10 \times 5 = 50$
 $\square 2 = L = 16 \times 6 = 96$
 $\square 3 = L = 10 \times 5 = 50$

$L \square 1 + L \square 2 + L \square 3 =$
 $50 + 96 + 50 = 196 \text{ cm}^2$

$K = 10 + 5 + 16 + 10 + 6 + 16 + 16 + 5 = 84 \text{ cm}$

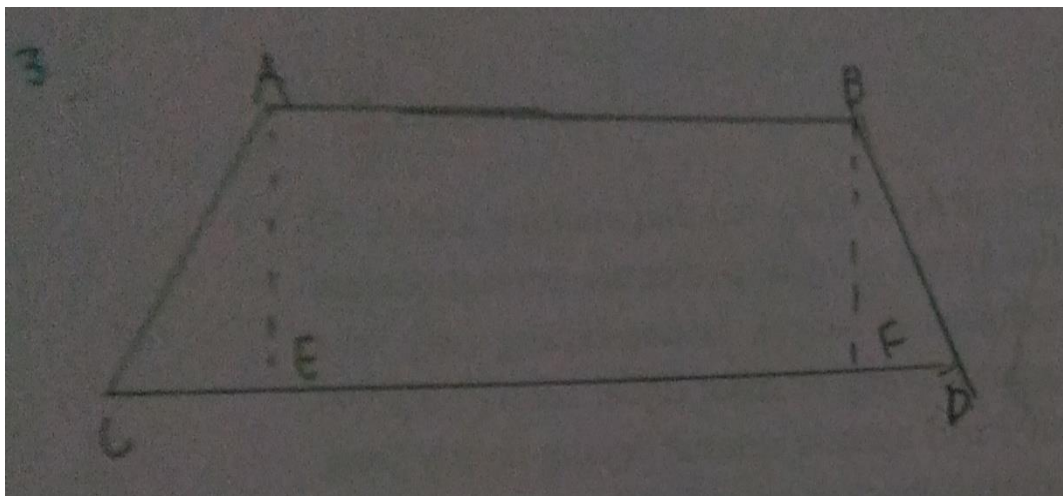
Gambar 4.14 Jawaban benar siswa membuat konjektur, menyusun argument, dan merumuskan cara untuk mentukan luas dan keliling segi n

Soal nomor 3 dengan indikator Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

3. ABCD adalah trapesium sama kaki dengan sisi-sisi sejajar $AB = 16 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$, dan sisi-sisi tidak sejajar $AD = 10 \text{ cm}$, $DC = 14 \text{ cm}$. Sebuah garis EF

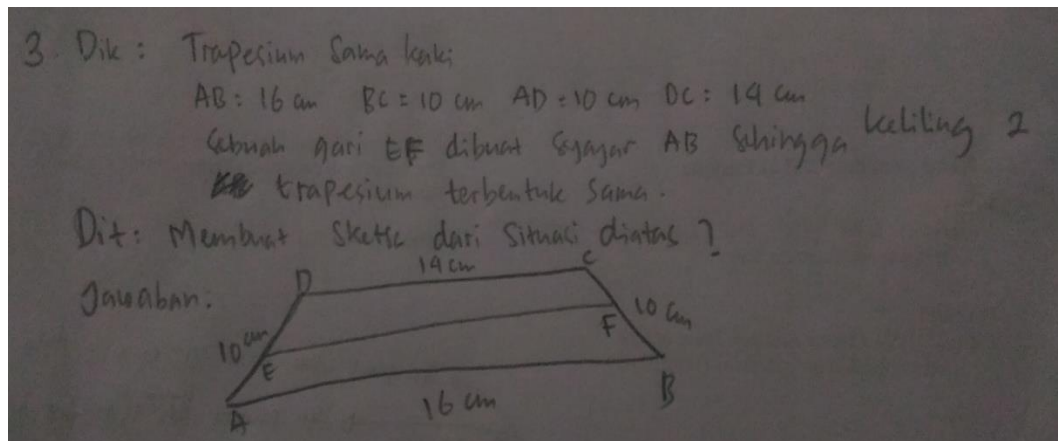
dibuat sejajar AB sehingga keliling dua trapesium yang terbentuk sama. Dapatkah kalian mengilustrasikan situasi diatas dalam bentuk gambar sehingga mudah dipahami? Jelaskan!

Presentase pencapaian kelas eksperimen sebesar 53%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 3. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut.



Gambar 4.15 Jawaban siswa kesulitan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan menggunakan gambar.

Pada gambar 4.15 terlihat Siswa kesulitan pada nomor 3 karena kurang mampu untuk Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan menggunakan gambar. Siswa membuat garis EF yang tidak sejajar dengan AB sehingga tidak terbentuk 2 keliling trapesium yang sama. Seharusnya siswa terlebih dahulu membuat trapesium sama kaki setelah itu membuat garis EF yang sejajar dengan AB sehingga keliling 2 trapesium yang terbentuk sama. Seperti gambar 4.16 berikut.

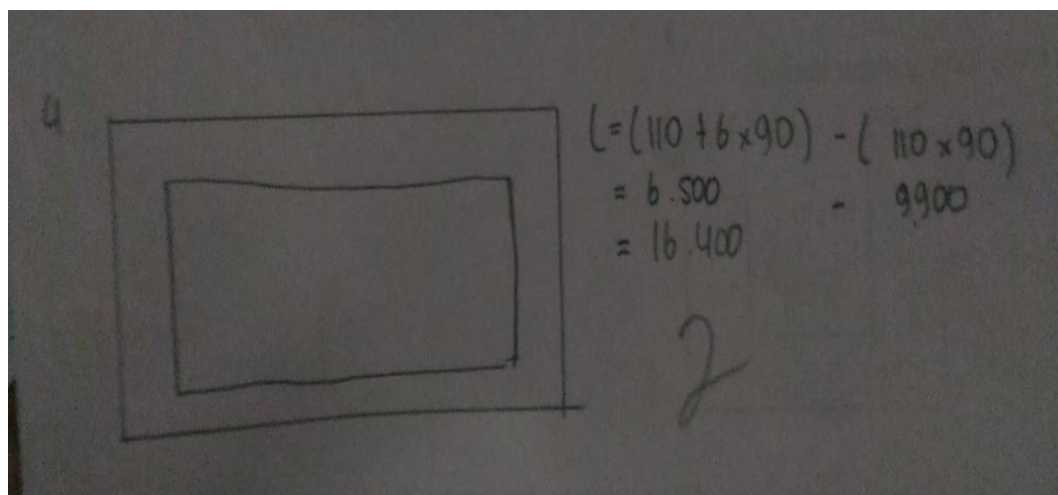


Gambar 4.16 Jawaban benar siswa menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan menggunakan gambar.

Soal nomor 4 dengan indikator Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

4. Sebuah lapangan berukuran 110 m x 90 m. Di tepi lapangan itu dibuat jalan dengan lebar 3 m mengelilingi lapangan. Dapatkah kalian membuat sketsa dari situasi tersebut? Berapakah luas jalan yang mengelilingi lapangan tersebut? Jelaskan!

Presentase pencapaian kelas eksperimen sebesar 41%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 3. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut.



Gambar 4.17 Jawaban kesulitan siswa menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Pada gambar 4.17 terlihat siswa kesulitan pada nomor 4 karena siswa kurang mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Siswa membuat sketsa dari situasi soal tersebut tetapi tidak dengan ukuran panjangnya dan siswa tidak menyelesaikan jawaban dengan benar. Seharusnya siswa membuat sketsa lengkap dengan ukuran yang telah diketahui dari situasi soal tersebut terlebih dahulu lalu setelah itu siswa merumuskan cara untuk menemukan luas jalan yang mengelilingi lapangan tersebut. Seperti gambar 4.18 berikut.

4. Dik : lapangan berukuran $110 \text{ m} \times 90 \text{ m}$ dikelilingi jalan berlebar 3 m

Dit : Berapakah luas jalan yg mengelilingi lapangan tersebut?

Jawaban.

$$L = (P_1 \times L_1) - (P_2 \times L_2)$$

$$= (110 + 6 \times 90 + 6) - (110 \times 90)$$

$$= 11126 - 990$$

$$= 1236 \text{ cm}^2$$

Gambar 4.18 Jawaban benar siswa menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

D. Pembahasan

1. Kemampuan Komunikasi Matematik

Berdasarkan analisis data pretes yang sudah dipaparkan pada pembahasan sebelumnya, hasil pretes tersebut terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematik siswa kelas eksperimen dan kelas

kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematik siswa di kedua kelas tersebut belum memuaskan. Salah satu faktor penyebabnya adalah siswa belum terbiasa mengerjakan soal yang dia kerjakan.

Selanjutnya berdasarkan analisis data postes yang sudah dipaparkan pada pembahasan sebelumnya, hal tersebut menunjukkan bahwa adanya pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pendekatan Realistik Mathematic Education. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ansori (2015:82) pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan RME lebih baik daripada pembelajaran konvensional karena adanya perlakuan pendekatan pembelajaran matematik.

Berdasarkan analisis data gain yang sudah dipaparkan pada pembahasan sebelumnya, hal tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pendekatan Realistic Mathematic Education. Sejalan dengan penelitian Kusumaningrum (2015:62) peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan RME lebih baik daripada siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan cara konvensional pada taraf signifikansi 5%.

2. Implementasi Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematic Education*

- a. Langkah pertama: penggunaan konteks yaitu memahami masalah kontekstual, yaitu Guru memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari

dengan LKS agar siswa menuliskan benda apa saja yang ada disekolah yang sama permukaannya dengan bangun datar .

- b. Langkah kedua: instrumen vertikal yaitu menjelaskan masalah kontekstual, yaitu Jika ada siswa yang mengalami kesulitan memahami masalah maka guru menjelaskan situasi dan kondisi dari masalah tersebut dengan cara memberikan petunjuk saja pada bagian tertentu yang belum dipahami.
- c. Langkah ketiga: kontribusi siswa yaitu menyelesaikan masalah kontekstual, yaitu dalam menggunakan LKS siswa mengerjakan soal dengan cara sendiri, guru hanya memotivasi siswa agar memecahkan masalah dengan konsep yang mereka buat sendiri.
- d. Langkah keempat: kegiatan interaktif yaitu membandingkan atau mendiskusikan jawaban, dalam LKS ada 2 tabel. tabel pertama merupakan soal tentang bangun datar dan tabel kedua tentang jawaban soal dari tabel pertama namun jawaban dari soal tabel pertama itu ada dua pilihan di tabel kedua. Disediakan waktu untuk siswa membandingkan dan berdiskusi jawaban masalah kontekstual secara berkelompok yang telah ditentukan. Siswa dilatih untuk berargumen dan menyalurkan ide-ide yang mereka miliki antar sesama siswa untuk mengoptimalkan pembelajaran.
- e. Langkah kelima: keterkaitan topik menyimpulkan masalah kontekstual, yaitu Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk presentasi menarik kesimpulan tentang suatu konsep yang mereka peroleh. Dari hasil diskusi kelompok guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu rumusan konsep dari topik yang dipelajari.

Dengan menggunakan pembelajaran RME siswa tampak terlihat senang, lebih baik dan dapat menyelesaikan masalah kontekstual . Selain itu siswa tidak mudah lupa konsep yang diperoleh karena mereka sendiri yang membuatnya. Hal ini sejalan dengan teori Herwati (2015:13) Dengan pendekatan realistik dalam pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa yang sangat leluasa untuk mencari sendiri konsep Matematika. Menyelesaikan masalah kontekstual, memperkirakan langkah-langkah penyelesaian masalah. Kemudian siswa mencari pola untuk membuat generalisasi dan menggunakan rumus Matematika ataupun konsep Matematika yang diketahui sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang lain berdasarkan kaedah Matematika yang berlaku (kriteria penggunaan produksi dan kontribusi).

3. Kesulitan-Kesulitan dalam Kemampuan Komunikasi Matematik

Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada kelas eksperimen sama dengan kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada kelas kontrol dalam mengerjakan soal kemampuan komunikasi matematik, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Pada indikator soal nomor 2 siswa kesulitan membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan, definisi dan generalisasi.
- 2) Pada indikator soal nomor 3 siswa kesulitan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

- 3) Pada indikator soal nomor 4 siswa kesulitan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Pengamatan siswa yang kesulitan terhadap indikator – indikator tersebut karena kesulitan dalam menyampaikan ide atau gagasannya dan siswa sulit membayangkan dan mengilustrasikan suatu permasalahan matematika. Hal ini sejalan dengan teori dari Mahardika (2014:136) masih kurangnya tingkat komunikasi dalam mata pelajaran matematika sering terjadi dikarenakan masalah yang dihadapi siswa salah satunya adalah siswa sulit membayangkan dan mengilustrasikan suatu permasalahan matematika.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan penulis, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematik siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Dengan kategori sedang untuk kelas eksperimen dan kategori rendah untuk kelas kontrol.
2. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Dengan kategori sedang untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. implementasi pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dikelas sudah berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan persiapan pembelajaran yang sebelumnya dan hasil belajar lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
4. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal komunikasi matematika terdapat pada nomor 2 dengan indikator Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan, definisi dan generalisi, Nomor 3 dengan indikator Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar, Dan

nomor 4 dengan indikator Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan dalam pelaksanaan penelitian, maka peneliti mengajukan beberapa saran, yaitu:

1. Untuk implementasi Pendekatan *Realistic Mathematic Education* yang lebih efektif hendaknya penyajian Lembar Kerja Siswa lebih menarik.
2. Kepada peneliti yang akan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education* disarankan dapat menggunakan waktunya dengan efektif agar apa yang direncanakan dalam RPP berjalan dengan baik.