

BAB II KAJIAN TEORITIS

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, matematika memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan dapat memajukan daya pikir manusia (Ibrahim, 2012: 35). Berbagai bidang sains, teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini dilandasi oleh perkembangan matematika, seperti teori bilangan, aljabar, analisis dan lain sebagainya.

Secara etimologi, matematika berasal dari bahasa latin *mathanein* atau *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari. Mata pelajaran matematika diberikan mulai dari sekolah dasar memiliki tujuan, antara lain membekali peserta siswa dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Secara terminologi, matematika dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Devi Octaviana (2015: 20) menyatakan matematika adalah ilmu yang menekankan kemampuan berfikir mengenai konsep-konsep matematika yang saling berhubungan

Seorang matematikawan Hans Freudenthal berpendapat bahwa *mathematics is a human activity* (Freudental, 1991) dan harus dikaitkan dengan realitas (Ibrahim dan Suparni, 2012: 14). Freudental menempatkan matematika sebagai aktivitas atau proses. Begitu pula suatu pembelajaran akan bermakna bagi pembelajar jika proses belajar melibatkan masalah realistik (Wijaya, 2012: 3).

Menurut UU No. 20 tahun 2003 bab I ayat 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sedangkan menurut Wina Sanjaya dalam buku Winataputra (2008: 40), pembelajaran adalah proses kerjasama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber belajar yang ada, baik potensi yang bersumber dari dalam diri maupun potensi yang ada di luar diri siswa sebagai upaya untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Berdasarkan pendapat tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses kerjasama yang melibatkan interaksi siswa dan guru dengan memanfaatkan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan belajar yang diinginkan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses kerja sama yang melibatkan interaksi siswa dan guru dengan memanfaatkan sumber belajar untuk mengoptimalkan segala potensi yang dimiliki siswa mengenai konsep-konsep matematika yang saling

berhubungan sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal dengan menggunakan masalah kontekstual atau masalah realistik yang ada di sekitar siswa.

2. Model Pembelajaran Matematika Tipe *Think Talk Write* (TTW)

Model pembelajaran tipe *Think Talk Write* (TTW) diperkenalkan oleh Hunker & Laughlin. Pada dasarnya pembelajaran ini dibangun melalui proses berpikir, berbicara dan menulis (Yamin, 2012: 84). Aktivitas berpikir (*think*) dalam pembelajaran, memancing siswa untuk berpikir secara kritis untuk segera menyelesaikan suatu permasalahan. aktivitas berpikir dapat dilakukan dengan membaca. Setelah itu siswa mulai memikirkan solusi dari permasalahan tersebut dengan cara menuliskannya dan mengingat bagian yang dipahami serta yang tidak dipahaminya.

Setelah tahap "*think*" selesai dilanjutkan dengan tahap berikutnya yaitu "*talk*". *Talk* artinya berbicara. *Talk* juga diartikan berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Komunikasi (*talk*) penting dalam matematika, karena:

- a. Matematika adalah bahasa yang spesial, dibentuk untuk mengkomunikasikan bahasa sehari-hari.
- b. Pemahaman matematika dibangun melalui interaksi dan konversasi (percakapan) antara sesama individual yang merupakan aktivitas sosial yang bermakna.

- c. Cara utama partisipasi komunikasi dalam matematika adalah melalui *talk*. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, *sharing* strategi solusi, dan membuat definisi.
- d. Pembentukan ide (*forming ideas*) melalui proses *talking*. Dalam proses ini berfikir sering kali dirumuskan, diklarifikasi atau direvisi.
- e. Internalisasi ide (*internalizing ideas*). Dalam proses konversasi matematika, internalisasi dibentuk melalui berfikir dan memecahkan masalah. Siswa mungkin mengadopsi strategi yang lain, mereka mungkin bekerja dengan memecahkan bagian dari soal yang lebih mudah, mereka mungkin belajar dari frase-frase yang dapat membantu mereka mengarahkan pekerjaannya.
- f. Meningkatkan dan menilai kualitas berpikir. *Talking* membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika, sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan belajar yang dibutuhkan.

Siswa mempelajari proses berkomunikasi dalam kehidupannya sebagai individu yang berinteraksi dengan lingkungannya. Proses komunikasi dalam pembelajaran dapat dilakukan di kelas dan dimanfaatkan sebagai alat sebelum menulis. Selain itu, berkomunikasi dalam suatu diskusi dapat membantu kolaborasi dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini siswa akan terasah untuk mencoba memperbaiki pendapatnya sendiri ataupun pendapat temannya.

Langkah selanjutnya adalah “*write*” yaitu menuliskan hasil diskusi/dialog pada lembar kerja yang disediakan yaitu Lembar Aktivitas Siswa. Aktivitas menulis berarti mengkonstruksi ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog antar teman, siswa mengungkapkannya melalui tulisan. Aktivitas menulis akan membantu siswa dalam membuat peta berpikir dan memungkinkan guru melihat perkembangan pola berpikir siswa dan dapat memantau kesalahan siswa, miskonsepsi, dan konsepsi siswa terhadap ide yang sama.

Model pembelajaran pembelajaran matematika tipe TTW diharapkan dapat menumbuh kembangkan kemampuan literasi siswa karena pada dasarnya model pembelajaran ini dibangun melalui berfikir, berbicara, dan menulis setara dengan literasi yang lebih dikenal dengan kemampuan membaca dan menulis. Model pembelajaran TTW akan lebih efektif apabila dilakukan dalam kelompok heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar dan membagi ide bersama temannya kemudian mengungkapkannya melalui lisan maupun tulisan (Yamin, 2012: 84).

Interaksi antara guru dengan siswa terjadi pada saat guru menyampaikan pengetahuan atau pengalaman kepada siswanya sebagai *feedback* atas pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Berdasarkan uraian di atas tahapan dalam penerapan model pembelajaran matematika tipe TTW dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Guru memberikan apersepsi materi yang akan diberikan dengan melakukan tanya jawab mengenai permasalahan yang akan diselesaikan siswa.
- b. Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS).
- c. Siswa membaca teks dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan kemudian membuat catatan dan dibawa ke forum diskusi (*Think*).
- d. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 siswa tiap kelompoknya.
- e. Siswa berinteraksi dengan teman kelompok untuk mendiskusikan isi catatan yang telah dibuat kemudian mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas (*Talk*).
- f. Siswa menyusun kembali (mengkonstruksi) ide menjadi sebuah bentuk tulisan (*Write*).

Kemudian peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan model pembelajaran TTW adalah:

- a. Mengajukan pertanyaan yang mendatangkan keterlibatan setiap siswa untuk berpikir.
- b. Mendengar secara hati-hati ide siswa.
- c. Menyuruh siswa mengungkapkan ide secara lisan dan tulisan.
- d. Memutuskan kapan memberi informasi, mengklarifikasikan persoalan-persoalan, menggunakan model, membimbing dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan.

- e. Mengamati dan menilai kegiatan siswa dalam diskusi, dan memutuskan kapan dan bagaimana mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi.

Berdasarkan uraian di atas model pembelajaran TTW adalah model pembelajaran yang dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir (*Think*) atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara (*Talk*) dan membagi ide dengan temannya sebelum menulis (*Write*) dengan guru sebagai fasilitatornya.

3. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) atau di Indonesia dikenal dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970-an oleh sekelompok ahli matematika dari Institute Frudenthal dengan berlandaskan pada filosofi matematika sebagai aktivitas manusia. RME dikembangkan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan dunia nyata tetapi masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah (soal) yang ada di dunia nyata, namun masalah (soal) yang dapat dibayangkan oleh siswa (Wijaya, 2012: 20).

PMRI adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan masalah kontekstual untuk mengarahkan siswa dalam memahami suatu konsep matematika. Konsep pembelajaran yang ditawarkan ke siswa adalah konsep belajar yang mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi nyata dan mendorong siswa untuk membuat hubungan antar pengetahuan yang

dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan ide atau konsep matematika berdasarkan pengalaman anak dalam berinteraksi dengan lingkungan. Siswa diberi juga kesempatan untuk mengorganisasi masalah serta mencoba mengidentifikasi aspek matematika yang ada pada masalah tersebut. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) matematika melalui bimbingan guru dan bahwa penemuan kembali (*reinvention*) ide dan konsep matematika tersebut harus dimulai dari penjajahan berbagai situasi dan persoalan “dunia real” (Ibrahim dan Suparni, 2012: 14). Ada tiga prinsip dasar dalam pendekatan PMRI yang diuraikan sebagai berikut:

a) Menemukan kembali (*Guided Reinvention*).

Siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep, definisi, teorema atau cara penyelesaian melalui pemberian masalah kontekstual dengan berbagai cara.

b) Fenomena didaktik (*Didactical Phenomenology*).

Untuk memperkenalkan topik-topik matematika pada siswa, guru harus menekankan pada masalah kontekstual, yaitu masalah-masalah yang berasal dari dunia nyata atau masalah yang dapat dibayangkan siswa.

c) Pengembangan model sendiri (*Self-developed Models*).

Ketika mengerjakan masalah kontekstual siswa mengembangkan model dengan cara mereka sendiri.

Menurut Treffers (Wijaya, 2012: 21) karakteristik dari pendidikan matematika realistik mencakup lima komponen, yaitu sebagai berikut.

a) Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa. Pembelajaran matematika dalam pendidikan matematika realistik diawali dengan masalah nyata, sehingga memungkinkan siswa menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung. Siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah, untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika.

b) Penggunaan model untuk matematika progresif

Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal. Model merupakan suatu alat vertikal dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi (yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal) karena model merupakan tahapan proses transisi level informal menuju level matematika formal. Secara umum ada dua macam model dalam matematika realistik, yaitu *model of*

dan *model for*. *Model of* yaitu model yang serupa atau mirip dengan masalah nyatanya, sedangkan *model for* yaitu model yang sudah lebih umum, yang mengarahkan siswa ke pemikiran abstrak atau matematika formal.

c) Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Mengacu pada pendapat Freudenthal bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap dipakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam pendidikan matematika realistik siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika. Karakteristik ketiga ini tidak hanya bermanfaat dalam membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga sekaligus mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa.

d) Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya sekedar suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka. Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat

dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan.

e) Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan. Pendidikan matematika realistik menempatkan keterkaitan antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, suatu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walau ada konsep yang domain).

Berdasarkan penjelasan di atas disimpulkan bahwa pendidikan matematika realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menekankan pada suatu situasi yang dapat dibayangkan oleh siswa dengan menyajikan permasalahan realistik sebagai fokus dari pembelajaran. Kelima karakteristik pendidikan matematika realistik yang meliputi penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematika progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan akan digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan..

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran dalam konteks klasikal yang sudah terbiasa dilakukan yang sifatnya berpusat pada guru (*teacher centered*) (Majid, 2013: 165). Adapun ciri-ciri dari model pembelajaran konvensional menurut Majid (2013: 165) diantaranya adalah

bentuk pembelajaran dilaksanakan sepenuhnya melalui pendekatan klasikal, cara pembelajaran dilakukan melalui mendengarkan, tanya jawab, dan membaca (tidak terkontrol), orientasi pembelajaran hanya mengacu pada bahan pembelajaran dan peranan guru sebagai pengelola pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan seluruh siswa dalam kelas.

Sejalan dengan hal tersebut, Depdiknas menyatakan bahwa pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri diantaranya adalah siswa penerima informasi secara pasif; pembelajaran sangat abstrak dan teoritis; perilaku dibangun atas kebiasaan; keterampilan dikembangkan atas dasar latihan; hadiah untuk perilaku baik adalah pujian atau nilai rapor; bahasa diajarkan dengan pendekatan struktural; rumus diterangkan sampai paham, kemudian pemberian soal-soal latihan (*drill*); rumus itu ada di luar diri siswa, yang dihafalkan dan dilatihkan; rumus adalah kebenaran absolut (sama untuk semua orang), hanya ada dua kemungkinan, yaitu pemahaman rumus yang salah atau pemahaman rumus yang benar; dan siswa secara pasif menerima rumus atau kaidah (membaca, mendengarkan, mencatat, menghafal) tanpa memberikan kontribusi ide dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan tersebut, pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dimana guru menyampaikan materi dengan metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas dalam proses pembelajaran di kelas.

5. Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektivitas berasal dari kata efektif, yang artinya ada efeknya, atau dapat membawa hasil. Kata efektivitas memiliki arti bertugas memantau. Sedangkan menurut Irfa'i dalam Trianto (2010: 20) efektivitas pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran yang efektif adalah segala daya upaya guru dalam membantu para siswa agar belajar dengan baik dan mengarah pada tujuan pembelajaran. Untuk mengetahui efektivitas dari pembelajaran maka perlu diberikannya test kepada siswa diakhir pembelajaran.

Soemosasmito dalam Trianto (2010: 20) mengungkapkan suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu:

- a. Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM.
- b. Rata-rata perilaku melakukan tugas yang tinggi di antara siswa.
- c. Ketetapan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan.
- d. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung tanpa mengabaikan butir soal.

Efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan keberhasilan suatu perlakuan (*treatment*) pada proses

pembelajaran dengan menggunakan model *Think Talk Write* (TTW) pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat dua kemungkinan dalam penelitian ini untuk mengatakan suatu model efektif, yaitu sebagai berikut :

- a. Jika nilai *pretest* memiliki rata-rata yang sama, maka data yang digunakan adalah data nilai *posttest* (Herlanti, 2014:77).

Pembelajaran model *Think Talk Write* (TTW) dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dikatakan efektif terhadap kemampuan literasi matematika apabila nilai *posttest* kelas eksperimen yaitu kelas dengan model *Think Talk Write* (TTW) pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) lebih tinggi dibanding dengan nilai *posttest* kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran model konvensional.

- b. Jika nilai *pretest* memiliki rata-rata yang berbeda, maka data yang digunakan adalah data skor N-Gain (Herlanti, 2014: 77).

Pembelajaran model *Think Talk Write* (TTW) dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dikatakan efektif terhadap kemampuan literasi matematika siswa apabila skor N-Gain kelas eksperimen yaitu kelas dengan model *Think Talk Write* (TTW) pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) lebih tinggi dibanding dengan skor N-Gain kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran model konvensional.

Penggunaan N-Gain dalam penelitian ini ditunjukkan untuk menghindari bias apabila menggunakan skor gain. Skor gain sering kali menimbulkan bias penelitian (Herlanti, 2014: 76). Misalkan akan dibandingkan skor gain kelompok A dan kelompok B. Kelompok A memiliki skor gain yang tinggi, artinya nilai *pretest* kelas tersebut sangat rendah dan nilai *posttest* sangat tinggi. Artinya, kemampuan awal pada kelompok A kurang. Sedangkan pada kelompok B, memiliki skor gain rendah, terdapat dua kemungkinan, yang pertama skor gain rendah karena nilai *pretest* dan *posttest* sama-sama rendah yang artinya kemampuan siswa pada kelompok tersebut memang kurang, sedangkan kemungkinan kedua skor gain rendah karena nilai *pretest* dan *posttest* sama-sama tinggi yang artinya kemampuan siswa pada kelompok tersebut di atas rata-rata (Mizky, 2018: 19). Jika gain kelompok A dan B akan dibandingkan, maka didapatkan kesimpulan kelompok A lebih baik dari kelompok B. Kesimpulan ini akan menimbulkan bias penelitian, karena *pretest* kedua kelompok ini sudah berbeda.

Berdasarkan uraian di atas, untuk menyimpulkan kelompok mana yang lebih efektif jika menggunakan gain dapat menimbulkan bias penelitian. Oleh karena itu, untuk menghindari terjadinya bias, maka analisis data pada penelitian ini menggunakan skor N-gain.

6. Kemampuan Literasi Matematika

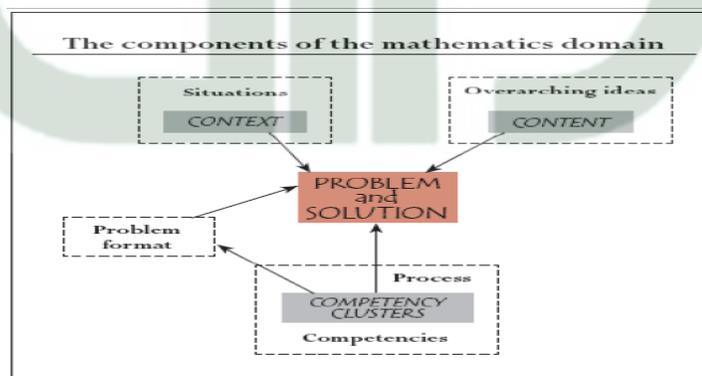
Literasi sering dihubungkan dengan huruf atau aksara. Literasi merupakan serapan kata dalam bahasa Inggris yaitu *'literacy'*, yang artinya kemampuan untuk membaca dan menulis. Menurut Moll dalam jurnal Syawahid dan Putuwangsa (2017: 223), literasi menunjukkan kemampuan membaca, menulis, berbicara dan menggunakan bahasa. Kemampuan membaca atau menulis merupakan kompetensi utama yang sangat dibutuhkan dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Wardhani, 2011:11). Gagasan umum dari literasi tersebut diserap dalam bidang-bidang yang lain, salah satu bidang yang menyerapnya adalah bidang matematika sehingga muncul istilah literasi matematis. Definisi literasi matematika menurut *draft assessment framework PISA 2015*:

Mathematical literacy is defined as students' capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena. It assists individuals to recognise the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens (OECD, 2016)

Berdasarkan definisi tersebut, literasi matematika sebagai kemampuan siswa untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena atau kejadian. Literasi matematika membantu seseorang untuk memahami peran atau

kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai warga negara yang membangun, peduli dan berpikir. Menurut OECD kemampuan literasi matematika siswa berkaitan dengan keterlibatan tujuh kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa (OECD, 2013: 30).

- a. *Communication*, kemampuan untuk mengomunikasikan masalah
- b. *Mathematising*, kemampuan untuk mengubah permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika atau sebaliknya
- c. *Representation*, kemampuan untuk menyajikan kembali suatu permasalahan matematika
- d. *Reasoning and Argument*, kemampuan menalar dan memberi alasan
- e. *Devising Strategies for Solving Problems*, kemampuan menggunakan strategi memecahkan masalah
- f. *Using Mathematics Tools*, kemampuan menggunakan alat-alat matematika, misal dalam pengukuran.



Gambar 2. 1
Komponen Matematika PISA

Kerangka kerja *PISA* dalam mengukur literasi matematika dibedakan dalam tiga konstruk, yaitu konten, konteks, dan kelompok kompetensi (*Competencies Cluster*).

a. Konten (*Content*)

Sesuai dengan tujuan *PISA* untuk menilai kemampuan siswa menyelesaikan masalah real (*students' capacity to solve real problems*), maka masalah pada *PISA* meliputi konten (*content*) matematika yang berkaitan dengan fenomena, seperti berikut (OECD, 2013: 36):

- 1) Perubahan dan hubungan (*Change and relationship*), merupakan kejadian/peristiwa dalam setting yang bervariasi. Kategori ini berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu fungsi dan aljabar. Bentuk aljabar, persamaan, pertidaksamaan, representasi dalam bentuk tabel dan grafik merupakan sentral dalam menggambarkan, memodelkan, dan menginterpretasi perubahan dari suatu fenomena.
- 2) Ruang dan bentuk (*Space and Shape*), meliputi fenomena yang berkaitan dengan dunia visual (*visual world*) yang melibatkan pola, sifat dari objek, posisi dan orientasi, representasi dari objek, pengkodean informasi visual, navigasi, dan interaksi dinamik yang berkaitan dengan bentuk yang riil. Kategori ini melebihi aspek konten geometri pada matematika yang ada pada kurikulum.

- 3) Kuantitas (*Quantity*), merupakan aspek matematis yang paling menantang dan paling esensial dalam kehidupan. Kategori ini berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu. Termasuk ke dalam konten kuantitas ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala (*mental calculation*), dan melakukan penaksiran (*estimation*).
- 4) Ketidakpastian dan data (*Uncertainty and data*). Ketidakpastian merupakan suatu fenomena yang terletak pada jantungnya analisis matematika (*at the heart of mathematical analysis*) dari berbagai situasi. Kategori *Uncertainty and data* meliputi pengenalan tempat dari variasi suatu proses, makna kuantifikasi dari variasi tersebut, pengetahuan tentang ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan pengetahuan tentang kesempatan/peluang (*chance*). Teori statistik dan peluang digunakan untuk penyelesaian fenomena ini.

b. Konteks (*context*)

Masalah dan penyelesaiannya bisa muncul dari situasi atau konteks yang berbeda berdasarkan pengalaman individu (OECD, 2013:

33). Oleh karena itu, soal-soal yang diberikan dalam PISA disajikan sebagian besar dalam situasi dunia nyata sehingga dapat dirasakan manfaat matematika itu untuk memecahkan permasalahan kehidupan keseharian. Konteks dari item soal merupakan *setting* khusus dari situasi. Pemilihan strategi dan representasi yang cocok untuk menyelesaikan masalah bergantung pada konteks yang digunakan. Soal untuk PISA 2012 (OECD, 2013: 37) melibatkan empat konteks, yaitu berkaitan dengan situasi/konteks pribadi (*personal*), pekerjaan (*occupational*), bermasyarakat/umum (*societal*), dan ilmiah (*scientific*).

c. Kelompok Kompetensi (*Competencies Cluster*)

Kompetensi pada PISA diklasifikasikan atas tiga kelompok (*cluster*), yaitu reproduksi, koneksi, dan refleksi (OECD, 2013: 38).

1) Kelompok reproduksi

Pertanyaan pada PISA meminta siswa untuk menunjukkan bahwa mereka mengenal fakta, objek-objek dan sifat-sifatnya, ekivalensi, menggunakan prosedur rutin, algoritma standar, dan menggunakan *skill* yang bersifat teknis. Item soal untuk kelompok ini berupa pilihan ganda, isian singkat, atau soal terbuka (yang terbatas).

2) Kelompok koneksi

Pertanyaan pada PISA meminta siswa untuk menunjukkan bahwa mereka dapat membuat hubungan antara beberapa gagasan dalam matematika dan beberapa informasi yang terintegrasi untuk

menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam koneksi ini siswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang non-rutin tapi hanya membutuhkan sedikit translasi dari konteks ke model (dunia) matematika.

3) Kelompok Refleksi

Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok refleksi ini menyajikan masalah yang tidak terstruktur (*unstructured situation*) dan meminta siswa untuk mengenal dan menemukan ide matematika dibalik masalah tersebut. Kompetensi refleksi ini adalah kompetensi yang paling tinggi dalam PISA, yaitu kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep matematika. Mereka dapat menggunakan pemikiran matematikanya secara mendalam dan menggunakannya untuk memecahkan masalah.

Kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, sebagai alat untuk mendeskripsikan, menerangkan dan memprediksi suatu fenomena atau kejadian. PISA membagi kemampuan literasi matematis dalam enam level, level 6 merupakan tingkat pencapaian tertinggi dan level 1 merupakan tingkat terendah. Dalam penelitian ini, kemampuan literasi matematika yang dikaji hanya meliputi level 1 sampai 4, karean untuk level 5 dan 6 hanya

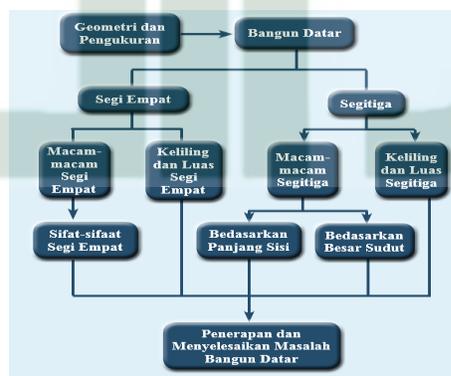
sedikit siswa Indonesia yang mampu menyelesaikannya. Berikut indikator dari level 1 sampai 4:

Tabel 2. 1
Indikator Kemampuan Literasi

Level	Indikator Kemampuan Literasi
1	Mampu mengidentifikasi informasi Mampu menyelesaikan permasalahan rutin Mampu melakukan tindakan sesuai stimulasi yang diberikan
2	Mampu memilih informasi yang relevan Mampu mengerjakan algoritma dasar Mampu memberikan alasan langsung
3	Mampu melaksanakan prosedur yang berurutan Mampu menginterpretasikan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda Mampu mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan
4	Mampu bekerja secara efektif dengan model dalam situasi yang konkret tetapi kompleks Mampu menggunakan ketrampilan matematika dengan baik Mampu menggunakan alasan dan pandangan yang fleksibel sesuai dengan konteks Mampu mengkomunikasikan alasan disertai argumentasi berdasarkan pada interpretasi dan tindakan siswa

7. Pokok Bahasan Segi Empat

Pokok bahasan ini tertuang pada buku siswa matematika kurikulum 2013 edisi revisi 2016 dengan peta konsep seperti dibawah ini



Gambar 2. 2

Peta Konsep Materi Segi Empat

Materi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bangun datar segi empat berkaitan dengan macam-macam segi empat, keliling dan luas, serta sifatnya.

B. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian oleh Brigitta Misgi Larasaty, dkk., dalam jurnal yang berjudul *“Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP BOPKRI 3 Yogyakarta Melalui Pendekatan PMRI Berbasis PISA Pada Materi Pokok SPLDV”* menyatakan bahwa Pendekatan PMRI berbasis PISA efektif meningkatkan kemampuan literasi pemecahan masalah matematika. Kualitas pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis PISA berkategori baik
2. Penelitian oleh Saiful Hasan Basri pada tahun 2016 dalam skripsi yang berjudul *“Efektifitas Pendekatan Pendidikan Matematika Relistik Indonesia dengan model kooperatif Tipe Cooperative Intergerated Reading And Composition Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Soal Cerita”*. Berdasarkan penelitian tersebut pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI dengan model kooperatif tipe CIRC lebih efektif daripada pembelajaran dengan menggunakan model konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada soal cerita.
3. Penelitian skripsi dengan judul *Efektifitas Model Pembelajaran Kooperati tipe TSTS dan TPS berbantu LKS Berbasis PMRI Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keaktian Belajar Matematika Siswa* yang disusun

oleh Silvi Erawati Sintia pada tahun 2016 yang menyebutkan bahwa pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TSTS dan TPS dengan berbasis PMRI lebih efektif dibanding pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

4. Penelitian skripsi dengan judul *Peningkatan Kemampuan Literasi dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Treffinger* yang disusun oleh Fithratun Nisa pada tahun 2015 menjelaskan bahwa peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Treffinger* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
5. Penelitian oleh Imroatul Khasanah pada tahun 2018 dalam skripsi yang berjudul *“Pengaruh Strategi Pembelajaran Think Talk Write dan Two Stay Two Stray Terhadap Hasil Belajar Bahasa Arab di Kelas X MAN 1 Sleman Tahun Ajaran 2017/2018 (Studi Eksperimen)”*. Berdasarkan penelitian tersebut nilai rata-rata kelas yang diberi perlakuan TTW sebesar 72 sebelum diberi perlakuan hanya sebesar 60, dengan kata lain pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran TTW berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar bahasa arab siswa di kelas X MAN 1 Sleman.

Tabel 2. 2
Penelitian yang Relevan

No	Penelitian	Tahun	Model Pembelajaran	Pendekatan	Variabel bebas
1	Brigitta Misgi Larasaty, dkk.			PMRI	<i>Kemampuan Literasi Matematika</i>
2	Saiful Hasan Basri	2016	<i>Kooperatif tipe TSTS dan TPS</i>	PMRI	<i>Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keaktifan Belajar Matematika</i>
3	Silvi Erawati Sintia	2016	<i>Kooperatif tipe TSTS dan TPS</i>	PMRI	<i>Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keaktifan Belajar Matematika</i>
4	Fithratun Nisa	2015	<i>Pembelajaran n Treffinger</i>		<i>Kemampuan Literasi dan Disposisi Matematis Siswa</i>
5	Imroatul Khasanah	2018	<i>Think Write dan TSTS</i>		<i>Hasil Belajar</i>
6	Lia Fatra Nur Kamalin	2019	<i>Think Write dan Talk</i>	PMRI	<i>Kemampuan Literasi Matematika Siswa</i>

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil penelusuran dan penelaahan terhadap teori-teori penelitian yang relevan dengan penelitian ini, peneliti mempunyai dugaan bahwa pembelajaran matematika dengan model TTW pendekatan PMRI dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika. Hal ini karena TTW dengan pendekatan PMRI merupakan model pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir dan menuliskan serta

mengkomunikasikan hasil pemikiran siswa secara lisan maupun tertulis dengan menekankan pembelajaran masalah realistik untuk mengarahkan siswa dalam memahami suatu konsep matematika.

Kemampuan komunikasi menjadi salah satu dasar kemampuan literasi matematika, hal ini dapat mendukung belajar siswa atas konsep-konsep matematika yang baru dalam suatu situasi, mengambil, menggunakan diagram, menulis dan menggunakan simbol-simbol matematika. Pada saat proses berfikir (*Think*) siswa dapat menkomunikasikan hasil pemikirannya sendiri baik lisan maupun tulisan. Siswa dapat mengkonstruksikan pengalaman dan informasi yang sudah dimiliki oleh siswa untuk memecahkan permasalahan. Pada proses *Talk*, siswa terlibat dalam diskusi dimana mereka menjustifikasi pemecahan masalah terutama terjadi proses mengomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka secara lisan. Diharapkan dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik saat mereka beradu argumen. Proses ini memunculkan kegiatan interaktivitas. Menulis dalam matematika dapat membantu peserta didik untuk menggabungkan pemikiran mereka karna menulis menuntut untuk merefleksi apa yang dikerjakan dan mengklarifikasi pikiran-pikiran mereka tentang alasan yang muncul ketika proses pembelajaran.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah pembelajaran dengan model *Think Talk Write* (TTW) pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) lebih efektif dibanding pembelajaran konvensional terhadap kemampuan literasi matematika siswa SMP.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dimana suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel-variabel tertentu terhadap variabel yang lainnya dalam kondisi yang terkontrol secara ketat (Anshori, 2009: 11). Jenis penelitian dalam skripsi ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian quasi experiment ini dilakukan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) kepada suatu kelas yang selanjutnya disebut dengan kelas eksperimen akan dibandingkan dengan kelas yang tidak diberikan perlakuan (*treatment*) yang selanjutnya disebut kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non equivalent control group design*. Peneliti memilih desain penelitian *non equivalent control group design* karena peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel secara utuh dan karena peneliti tidak membentuk kelompok baru untuk dijadikan sebagai kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Peneliti hanya menggunakan kelas yang sudah terbentuk dari awal tahun ajaran baru.

Tabel 3. 1
Non Equivalent Control Group Design.

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁		O ₂

Pada desain ini, sebuah kelompok *treatment* (kelas eksperimen) dan sebuah kelompok pembanding (kelas kontrol) diperbandingkan dengan menggunakan ukuran-ukuran *pretest* dan *posttest*. Pada kelas kontrol, pembelajaran matematika yang digunakan adalah pembelajaran konvensional. Sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan perlakuan dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan (Anshori, 2009: 57). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel bebas, yaitu pembelajaran dengan model *Think Talk Write* (TTW) dengan pendekatan PMRI
2. Variabel terikat, yaitu kemampuan literasi matematika peserta didik dalam tes

D. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 15 Yogyakarta pada tahun ajaran 2018/2019 pada Bulan April sampai dengan Mei 2019. Penelitian dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan untuk masing-masing kelas, berikut jadwal pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 3. 2
Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran

Pertemuan ke-	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Tanggal	Materi	Tanggal	Materi
1	8 April 2019	<i>Pretest</i>	8 April 2019	<i>Pretest</i>
2	15 April 2019	Sifat-sifat segiempat	15 April 2019	sifat segiempat
3	18 April 2019	Luas dan keliling segiempat	8 Mei 2019	Luas dan keliling segiempat
4	9 Mei 2019		13 Mei 2019	
5	13 Mei 2019	<i>Posttest</i>	15 Mei 2019	<i>Posttest</i>

E. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII semester genap tahun pelajaran 2018/2019, yaitu:

Tabel 3. 3
Populasi kelas VII SMPN 15 Yogyakarta

Kelas	Jumlah Siswa	Kelas	Jumlah Siswa
VII A	34	VII F	34
VII B	34	VII G	33
VII C	34	VII H	35
VII D	35	VII I	34
VII E	34	VII J	32

Sampel adalah sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi tersebut. Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *judgement sampling*. *Judgement sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang diambil berdasarkan pada kriteria-kriteria yang telah dirumuskan terlebih dahulu oleh peneliti (Sugiarto dkk, 2003: 40). Pemilihan sampel dalam penelitian ini memiliki kriteria bahwa siswa pada kelas yang dijadikan sampel memiliki kondisi yang relatif sama, baik dari segi kemampuan matematika yang dilihat dari rata-rata nilainya maupun karakter yang dilihat dari sikap siswa dalam proses pembelajaran. pemilihan sampel yang representatif didasarkan atas pendapat ahli, ahli dalam penelitian ini salah satunya adalah guru mata pelajaran. Guru merupakan orang yang lebih mengetahui kemampuan siswanya sehingga sampel ini juga dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru. Guru matematika kelas VII menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan tentang karakteristik siswa di kelas VII, sehingga beliau merekomendasikan kelas VII C dan kelas VII G untuk dijadikan kelas penelitian karena karakteristik siswa dari kedua kelas relatif sama pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu, guru matematika kelas VII merekomendasikan kelas VII C dan VII G.

Penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan dengan pengambilan sampel random sederhana yaitu dengan cara pemilihan undian yang telah dibuat oleh peneliti. Setelah dilakukan didapatkan kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan pembelajaran dengan model TTW pendekatan

PMRI, dan kelas VII G sebagai kelas kontrol yang penerapan pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian dengan cara melakukan pengukuran (Widoyoko, 2012: 51). Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu RPP pembelajaran dengan model TTW pendekatan PMRI dan RPP konvensional. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibuat mengacu dengan kurikulum 2013 revisi.

b. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini berupa Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang disusun sesuai dengan pendekatan PMRI. LAS ini diberikan sebagai pendukung keterlaksanaan dalam pembelajaran matematika dengan model TTW pendekatan PMRI.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes Kemampuan Literasi Matematika

Tes adalah sekumpulan soal atau pertanyaan yang dipakai untuk mengukur pengetahuan, ketrampilan, kemampuan, atau inteligensi

(Russeffendi, 1991: 69). Suatu bentuk tes dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu tes *essay* dan tes objektif. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes *essay* yang dikembangkan sendiri oleh peneliti. Instrumen penelitian tersebut sebagai soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa. Soal *pre-test* dan *post-test* didesain ekuivalen yaitu tidak sama, tetapi setara. Tes *essay* ini dapat mengidentifikasi kesulitan, kesalahan siswa dan dapat mengungkapkan proses berpikir, ketelitian dan sistematika dalam menyelesaikan soal. Dengan demikian, kemampuan literasi dimungkinkan dapat terukur dengan menggunakan tes *essay* tersebut. Menurut Sukardi, salah satu kelebihan dari tes *essay* adalah untuk mengetahui seberapa jauh siswa telah memahami dan mendalami suatu permasalahan atas dasar pengetahuan yang diajarkan di dalam kelas (Nisa, 2015: 53). Sehingga seorang guru dapat memahami kemampuan masing-masing siswa dan dapat dilakuakn tindakan yang tepat dan sesuai.

Adapun langkah-langkah pengembangan tes kemampuan literasi matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun spesifikasi tes, dalam hal ini meliputi penentuan tujuan tes, bentuk tes, serta banyaknya tes. Banyaknya tes ditentukan oleh cakupan materi ujian dan alokasi waktu.

- 2) Membuat kisi-kisi instrumen berdasarkan spesifikasi tes yang telah ditentukan sebelumnya dengan model TTW pendekatan PMRI serta berdasarkan kompetensi matematika yang harus dicapai dalam kemampuan literasi matematika.
- 3) Menyusun soal tes kemampuan literasi matematika berdasarkan kisi-kisi.
- 4) Menyusun alternatif penyelesaian disertai dengan keterangan indikator kemampuan literasi matematika yang diukur melalui instrumen tersebut.
- 5) Menyusun pedoman penskoran berdasarkan indikator kemampuan literasi matematis.
- 6) Melakukan uji validitas instrumen melalui *expert judgement*.
- 7) Melakukan perbaikan berdasarkan saran dan pertimbangan dari *expert judgement*.
- 8) Penyusunan akhir seperangkat instrumen yang meliputi kisi-kisi, alternatif penyelesaian, pedoman penskoran, format soal dan format lembar jawaban.

G. Teknik Analisis Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data harus memiliki kualitas dengan cara mengujicobakan. Dari data hasil uji coba perangkat

instrumen tes perlu dianalisis mengenai kualitasnya. Analisis instrumen tes kemampuan literasi matematika dalam penelitian ini adalah:

1. Validitas Soal

Validitas berasal dari kata *validity* yang berarti sejauhmana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Adapun validitas yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi (*content validity*) merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap isi tes dengan analisis rasional atau lewat *profesional judgment* (Azwar, 2002: 42). Pengujian validitas isi dilakukan oleh dosen yang berkompeten dan guru matematika. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 1998: 67). Menurut Azwar (2002: 48) validitas isi terbagi menjadi dua tipe yaitu validitas muka (*face validity*) dan validitas logik (*logical validity*). Validitas muka adalah tipe validitas yang paling rendah signifikannya karena hanya didasarkan pada penilaian terhadap format penampilan tes. Penampilan tes yang telah meyakinkan dan memberikan kesan mampu mengungkap apa yang hendak diukur maka dapat dikatakan bahwa validitas muka telah terpenuhi. Validitas logik menunjuk pada sejauhmana isi tes merupakan representasi dari ciri-ciri atribut yang hendak diukur.

Validitas dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan pertimbangan para ahli (validator). Hasil pertimbangan para ahli diuji dengan

menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) yang dicetuskan oleh Lawshe. Lawshe menjelaskan langkah-langkah validitas dari para ahli sebagai berikut:

- a. Menentukan kriteria penyekoran terhadap ahli

Data tanggapan ahli yang diperoleh berupa ceklis. Berikut adalah kriteria penyekoran setiap butir:

Tabel 3. 4
Kriteria Penyekoran CVR

Kriteria	Esensial	Berguna Tidak Esensial	Tidak Perlu Bobot
Bobot	1	0	0

- b. Menghitung Skor CVR

$$CVR = \left(\frac{2n_e}{N} \right) - 1$$

Di mana n_e adalah jumlah ahli yang menyatakan esensial (penting), N adalah jumlah ahli. CVR terentang dari -1 s.d 1. Butir dikatakan valid apabila $0 \leq CVR \leq 1$ dan butir dikatakan tidak valid apabila $-1 \leq CVR < 0$. Butir yang memiliki skor $-1 \leq CVR < 0$ selanjutnya dievaluasi secara kualitatif berdasar masukan ahli dan diubah menjadi butir berdasar masukan tersebut.

Validator instrumen tes kemampuan literasi matematika dipilih 4 ahli dalam bidang matematika. Instrumen tes kemampuan literasi matematika terdiri dari 4 butir soal uraian. Berikut hasil validasi instrumen tes.

Tabel 3. 5
Hasil Validasi *Pretest-Posttest* Kemampuan Literasi

<i>Pretest</i>			
No Soal	Skor CVR	Hasil	Kesimpulan
1	1	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
2	1	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
3	1	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
4	1	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
<i>Posttest</i>			
No Soal	Skor CVR	Hasil	Kesimpulan
1	1	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
2	1	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
3	1	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
4	1	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid

Instrumen tes kemampuan literasi matematika tiap butir soal memperoleh rata-rata CVR adalah 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa seluruh butir soal pada instrumen tersebut dinyatakan valid dari hasil validasi ahli. Saran dari para ahli secara umum berkaitan dengan redaksi kalimat untuk memperjelas soal.

2. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Tes dikatakan dapat dipercaya (reliabel) jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap atau konsisten apabila diteskan berulang-ulang (Widoyoko, 2012: 157). Dengan kata lain tes tersebut memiliki tingkat ketetapan yang tinggi dalam mengungkap aspek yang diukur.

Analisis reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan pada soal *pretest* kemampuan literasi matematika. Analisis reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS. Instrumen dikatakan reliabel dapat dilihat dari nilai *Cronbach's Alpha* yang terdapat pada output SPSS. Kriteria reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan kriteria yang dicetuskan oleh Arikunto (1990: 89) sebagai berikut:

Tabel 3. 6
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Hasil uji reliabilitas skor tes kemampuan literasi matematika menggunakan *SPSS 23* dengan formula *Cronbach's Alpha*. Tabel *reliability statistics* pada lampiran 1.5 memberikan informasi bahwa instrumen *pretest* kemampuan literasi matematika memiliki nilai *alpha* sebesar 0,732 dengan jumlah soal 4 butir. Hal tersebut menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen termasuk dalam kriteria tinggi, karena nilai *Cronbach's Alpha* pada rentang 0,6 – 0,8.

H. Prosedur pelaksanaan Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tahap praeksperimen, eksperimen, dan pasca eksperimen.

1. Pra Eksperimen

- a. Wawancara dengan guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui prestasi belajar siswa dilihat dari nilai-nilai ulangan matematika serta mengetahui sistem pembagian kelas.
- b. Melakukan observasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru matematika dalam menyampaikan materi pelajaran matematika di kelas.
- c. Mengambil data nilai UAS mata pelajaran matematika siswa kelas.
- d. Menganalisis data nilai mata pelajaran matematika pada populasi untuk uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-rata. Analisis data nilai ujian nasional sekolah dasar atau nilai ulangan dimaksudkan untuk mengetahui bahwa sampel berasal dari keadaan awal yang sama sebelum diberi perlakuan.
- e. Berdasarkan hasil analisis nilai yang telah di uji homogenitas, uji normalitas dan uji perbedaan rata-rata, selanjutnya ditentukan sampel penelitian secara acak/random sebagai kelas eksperimen dan sebagai kelas kontrol dengan cara diundi. Kemudian menentukan kelas uji coba di luar kelas sampel.
- f. Menyusun kisi-kisi tes.
- g. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang ada.
- h. Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba.
- i. Menganalisis data hasil uji coba instrument tes uji coba untuk mengetahui validitas, reabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran soal.

- j. Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat berdasarkan data hasil tes uji coba.

2. Eksperimen

Tahap eksperimen terdiri dari *pretest*, pemberian *treatment* atau perlakuan, dan *posttest*:

- a. Tahap pemberian *pretest* atau tes awal, yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* ini bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa tentang penguasaan materi.
- b. Tahap *treatment* atau perlakuan, yang dilakukan dengan cara menerapkan model TTW pendekatan PMRI untuk siswa kelas eksperimen.
- c. Tahap *posttest* atau tes akhir, yang diberikan kepada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. *Posttest* ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan pendekatan PMRI lebih efektif dibandingkan dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa pada materi.

3. Pasca Eksperimen

Tahap ini merupakan tahap penyelesaian atau akhir eksperimen. Dalam tahap ini, data *posttest* dianalisis dengan menggunakan perhitungan secara statistik. Hasil dari perhitungan tersebut berguna untuk menjawab hipotesis.

4. Tahap penyusunan laporan

Data yang sudah dianalisis kemudian diolah dan disusun menjadi laporan penelitian.

I. Teknik Analisis Data

Proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dengan cara mengorganisasi data ke dalam kategori, menjabarkan ke unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan rata-rata. Teknik pengujiannya dengan menggunakan teknik uji-t dua sampel independen. Pengujian dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Penggunaan uji-t mensyaratkan bahwa kedua kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Oleh sebab itu, sebelum melakukan pengujian terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila uji prasyarat tidak terpenuhi maka dilakukan uji statistik non parametrik. Uji non parametrik yang akan digunakan adalah uji *Mann-Whitney*.

1. Uji Prasyarat Analisis Data

Uji prasyarat analisis data penelitian merupakan prasyarat sebelum melakukan uji analisis lanjut menggunakan statistika parametrik. Tujuan

dilaksanakannya uji ini untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan memenuhi syarat untuk dilakukan uji analisis data lebih lanjut atau tidak. adapun uji prasyarat analisis data meliputi:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data-data yang digunakan itu berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian tersebut dengan menggunakan uji *Kalmogorov Smirnov*. Adapun langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

H_0 : Populasi berdistribusi normal

H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95 % dan tingkat kesalahannya 5%. Jadi, skor $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari sama dengan 0,05 ($\text{sig.} \geq \alpha$) yang artinya seluruh data berasal dari populasi berdistribusi normal.

4) Melakukan uji normalitas menggunakan SPSS 23

5) Menentukan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan antara nilai signifikansi dengan derajat signifikansi (α), H_0 akan diterima

apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari sama dengan 0,05 ($\text{sig.} \geq \alpha$), H_0 akan ditolak apabila nilai $\text{sig.} < \alpha$. Jika data berdistribusi normal, analisis data dapat dilanjutkan dengan statistik parametris, namun bila tidak berdistribusi normal maka data dianalisis menggunakan statistik non parametris.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data berasal dari populasi yang homogen. Uji Homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene's Test*. Adapun langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

H_0 : variansi kedua kelompok populasi sama

H_1 : variansi kedua kelompok populasi berbeda

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95 % dan tingkat kesalahannya 5%. Jadi, skor $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari sama dengan 0,05 ($\text{sig.} \geq \alpha$) yang artinya data berasal dari populasi yang homogen.

4) Melakukan uji homogenitas menggunakan SPSS 23

5) Menentukan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan antara nilai signifikansi Test of Homogeneity of Variance dengan derajat signifikansi (α), H_0 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan SPSS 23 lebih dari sama dengan 0,05 ($\text{sig.} \geq \alpha$), H_0 akan ditolak apabila nilai $\text{sig.} < \alpha$.

2. Uji Analisis Data

Setelah melakukan uji prasyarat dan hasilnya memenuhi syarat, maka dilanjutkan dengan uji analisis data. Analisis data ini dilakukan guna menjawab dari rumusan masalah yang telah ditetapkan sehingga dapat diambil kesimpulan.

Setelah data dikumpulkan, dilakukan uji prasyarat, apabila hasilnya memenuhi syarat yang ada maka dilanjutkan dengan uji-t. Data yang dianalisis dalam penelitian ini memiliki 2 kemungkinan, yaitu jika rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen sama, maka menggunakan data *posttest*, sedangkan jika *pretest* berbeda maka menggunakan data *N-gain*. Langkah-langkah uji-t dua sampel independen (*t-test*) untuk *pretest* sebagai berikut.

1) Menentukan hipotesis pertama

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen sama dengan rata-rata skor

pretest kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol)

Keterangan:

μ_1 = rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95% dan tingkat kesalahannya 5%, sehingga nilai $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Uji-t dalam *SPSS* merupakan pengujian dua pihak, namun penetapan hipotesis yang dilakukan peneliti menggunakan uji satu pihak.

Penentuan kriteria pengujian hipotesisnya adalah H_1 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan *SPSS 23* kurang dari 0,05 ($sig < \alpha$). H_1 akan ditolak apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan *SPSS 23* lebih dari 0,05 ($sig > \alpha$)

- 4) Melakukan uji-t menggunakan *SPSS 23*
- 5) Menentukan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan antara nilai signifikansi derajat signifikansi (α). H_1 akan diterima jika nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan *SPSS 23* kurang dari 0,05 ($sig < \alpha$), artinya rata-rata kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

Apabila rata-rata *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, skor akhir yang digunakan yaitu *posttest*. Langkah-langkah uji t dua sampel independen menggunakan skor *posttest* sebagai berikut:

- 1) Menentukan hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen sama dengan rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol)

Keterangan:

μ_1 = rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95% dan tingkat kesalahannya 5%, sehingga nilai $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Uji t dalam SPSS merupakan pengujian dua pihak, namun penetapan hipotesis yang dilakukan peneliti menggunakan satu pihak. Oleh karena itu, terdapat perbedaan dalam menentukan kriteria pengujian hipotesis.

Kadir (2015: 308) menyatakan bahwa apabila kita menginginkan hasil uji t satu pihak, maka nilai signifikansi hasil uji t harus dibagi 2 terlebih dahulu sebelum dibandingkan dengan nilai α . Sehingga penentuan kriteria pengujian hipotesis yaitu H_1 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh perhitungan dengan SPSS 23 dibagi 2 kurang dari 0,05 ($\frac{sig}{2} < \alpha$).

4) Melakukan uji homogenitas menggunakan SPSS 23

5) Menentukan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan antara nilai signifikansi derajat signifikansi (α). H_1 akan diterima jika nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan SPSS 23 dibagi 2 dan hasil yang diperoleh kurang dari 0,05 ($\frac{sig}{2} < \alpha$). Artinya rata-rata

posttest kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Apabila rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran dengan model TTW pendekatan PMRI lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan literasi matematika siswa.

Apabila rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, skor akhir yang digunakan yaitu *N-gain*. Rumus *N-gain* menurut Meltzer dalam Herlanti (2014: 76) adalah sebagai berikut.

$$N - gain = \frac{postest - pretest}{skor\ maksimal - pretest}$$

Langkah-langkah uji t dua sampel independen menggunakan skor *N-gain* sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata skor *N-gain* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata skor *N-gain* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95% dan tingkat kesalahannya 5%, sehingga nilai $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_1 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan *SPSS 23* dibagi 2 kurang dari 0,05 ($\frac{sig}{2} < \alpha$)

4) Melakukan uji homogenitas menggunakan *SPSS 23*

5) Menentukan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan antara nilai signifikansi derajat signifikansi (α). H_1 akan diterima jika nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan *SPSS 23* kurang dari 0,05 ($sig < \alpha$). Artinya rata-rata skor *N-Gain* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Apabila rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran dengan model TTW pendekatan PMRI lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan literasi matematika siswa. ALAMAN JUDUL

BAB IV

8HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian eksperimen dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 15 Yogyakarta dengan pokok bahasan segiempat. Pengambilan data dimulai tanggal 8 April 2019. Penelitian ini melibatkan dua kelas, kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII G sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapatkan *treatment* atau pembelajaran yang menggunakan model *Think Talk Write* (TTW) dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak diberi *treatment* atau pembelajaran konvensional. Kedua hal tersebut bermaksud untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa. Sebelum pemberian perlakuan pada masing-masing kelas yang telah ditentukan, peneliti menyiapkan instrumen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pretest* dan *posttest* yang mengukur kemampuan literasi siswa. Setelah pembuatan instrumen selesai, langkah berikutnya yaitu melakukan uji validitas dan uji reliabilitas soal *pretest* dan *posttest*. Dalam penelitian ini, soal *pretest* dan *posttest* sudah memenuhi syarat valid dan reliabel.

Hasil penelitian memaparkan hasil analisis data-data yang diperoleh selama penelitian untuk menjawab rumusan masalah melalui uji hipotesis penelitian. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji t dengan bantuan *Software*

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 23. Uji *t* dilakukan untuk menguji hipotesis mengenai efektivitas pembelajaran dengan model TTW pendekatan PMRI terhadap kemampuan literasi matematika siswa SMP.

Data yang dianalisis adalah skor *pretest* dan *posttest* atau *N-gain*. Jika rata-rata skor *pretest* sama, maka menggunakan data *posttest* sebagai data akhir, sedangkan jika rata-rata skor *pretest* berbeda maka menggunakan data *N-Gain* sebagai data akhir yang dianalisis. Skor *pretest* diperoleh melalui jawaban siswa pada instrumen *pretest* sebelum dilaksanakan pembelajaran pada kedua kelas (kontrol dan eksperimen). Skor *posttest* diperoleh melalui jawaban siswa pada instrumen *posttest* setelah dilaksanakan pembelajaran pada kedua kelas (kontrol dan eksperimen).

1. Kemampuan Literasi Matematika

Data pemahaman literasi matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki hasil analisis data sebagai berikut:

a. Deskripsi Data

Sebelum melakukan analisis keefektifan *treatment* terhadap kemampuan literasi matematika, terlebih dahulu melakukan deskripsi data. Deskripsi data digunakan untuk melihat secara umum data kemampuan literasi matematika siswa dilihat dari rata-rata dan simpangan bakunya. Data tentang kemampuan literasi matematis siswa ditunjukkan melalui skor *pretest* dan skor *posttest* kemampuan literasi matematika. Hal tersebut dapat dilihat pada lampiran 4.3 untuk deskripsi statistik data skor *pretest* dan lampiran 4.6

terkait deskripsi statistik data skor *posttest*. Berikut deskripsi data mengenai skor *pretest* dan skor *posttest*:

Tabel 4. 1
Deskripsi Skor *Pretest* dan Skor *Posttest* Kemampuan Literasi Matematika

Kelas	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Mean	St. Dev	Mean	St. Dev
Kontrol	20.5455	8.09742	61.1515	10.31419
Eksperimen	23.7647	13.09883	74.6765	13.41804

Keterangan interval: 0-100

Data pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata skor *pretest* kelas kontrol maupun kelas eksperimen masih tergolong rendah sebelum diberi perlakuan pada kedua kelas tersebut. Hal tersebut berarti kemampuan literasi kelas kontrol maupun kelas eksperimen termasuk rendah. Terdapat juga informasi terkait skor *posttest* yaitu rata-rata skor *posttest* kelas kontrol maupun kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata skor *pretest*. Hal tersebut memiliki arti bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi matematika pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Tabel 4.1 memberikan informasi terkait perbedaan skor *pretest* dan *posttest* kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Selisih skor *pretest* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen tergolong kecil yaitu 3,2192. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen cenderung sama sebelum diberi perlakuan. Namun setelah diberi perlakuan, selisih skor *posttest*

pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 17,1822. Rata-rata kemampuan literasi matematika siswa pada kelas eksperimen jauh lebih tinggi dibanding siswa pada kelas kontrol.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa simpangan baku untuk kelas eksperimen pada skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan skor *pretest*. Hal ini menunjukkan bahwa pada penyebaran skor *posttest* kelas eksperimen lebih luas. Simpangan baku untuk kelas kontrol pada skor *posttest* lebih tinggi dibanding skor *pretest*. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas kontrol penyebaran skor *posttest* lebih luas.

Analisis diskriptif pada tabel 4.1 didapatkan kesimpulan yaitu rata-rata kemampuan literasi matematika siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding rata-rata kemampuan literasi kelas kontrol. Kemungkinan hasil deskripsi data tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model TTW pendekatan PMRI lebih baik diterapkan untuk kemampuan literasi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

b. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan sehingga dapat ditarik kesimpulan. Data akhir yang dianalisis bergantung pada rata-rata skor *pretest*. Jika rata-rata skor *pretest* sama, maka menggunakan data *posttest* sebagai data akhir, sedangkan jika rata-rata skor *pretest* berbeda maka menggunakan data

N-Gain sebagai data akhir yang dianalisis untuk menjawab rumusan masalah.

1) Analisis Data *Pretest*

Setelah mengetahui deskripsi dari data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol maka akan dilaksanakan pengolahan data dengan menggunakan uji t pada *pretest* sebelum pengolahan uji t perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Uji prasyarat tersebut meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut hasil uji prasyarat yang telah dilakukan oleh peneliti:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian statistik yang digunakan adalah uji *Kolmogorof Smirnov* karena subjek yang digunakan lebih dari 50, sedangkan jika subjek penelitian kurang dari 50, maka digunakan uji *Shapiro Wilk* (Razali dan Wah, 2011:25). Hasil uji normalitas data skor *pretest* secara rinci terdapat pada lampiran 4.4. Adapun langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

H_0 : data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95 % dan tingkat kesalahannya 5%. Jadi, skor $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari sama dengan 0,05 ($\text{sig.} \geq \alpha$).

4) Menentukan kesimpulan

Tabel 4. 2

Uji Normalitas Skor Pretest Kemampuan Literasi Matematika

Data	Nilai Sig. Kolmogorof-Smirnov	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
<i>Pretest</i>	0.200	0.014

Hasil uji normalitas pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa *sig.* data *pretest* kemampuan literasi matematika siswa pada kelas kontrol berdasar uji *Kolmogorov-Smirnov* memiliki nilai *sig.* lebih 0,05, sedangkan pada kelas eksperimen nilai *sig.* kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang artinya skor *pretest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b) Uji Rerata Data *Pretest*

Uji perbedaan rata-rata data *pretest* digunakan untuk menentukan skor akhir yang akan digunakan yaitu skor *posttest* atau *N-gain*. Jika rata-rata skor *pretest* sama maka menggunakan skor *posttest*, sedangkan jika rata-rata skor *pretest* berbeda maka menggunakan *N-gain*. Berdasarkan uji

normalitas yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Oleh karena itu, uji kesamaan rata-rata skor *pretest* menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* dengan bantuan *SPSS 23*. Hasil data uji perbedaan rata-rata skor *pretest* secara rinci terdapat pada lampiran 4.5. Adapun langkah-langkah uji perbedaan rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa sebagai berikut:

1) Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen sama dengan rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol)

Keterangan:

μ_1 = rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95% dan tingkat kesalahannya 5%, sehingga nilai $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_1 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan *SPSS 23* kurang dari 0,05 ($sig < \alpha$).

4) Menentukan kesimpulan

Tabel 4. 3
Hasil Uji *Mann-Whitney* Skor *Pretest* Kemampuan Literasi Matematika

Data	Nilai Sig.	Z
<i>Pretest</i>	0.589	-0,540

Tabel 4.4 di atas diperoleh nilai signifikansi skor *pretest* lebih dari 0,05, maka menurut kriteria pengambilan keputusan, H_1 ditolak. Sehingga H_0 diterima, berarti rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata *pretest* pada kelas kontrol. Hal tersebut mengakibatkan data yang digunakan untuk analisis data adalah skor *posttest* kemampuan literasi matematika.

2) Analisis Data *Posttest*

Uji perbedaan rata-rata skor *posttest* dilakukan dengan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Namun, jika uji normalitas tidak terpenuhi maka menggunakan uji *Mann-*

Whitney. Berikut hasil uji prasyarat yang telah dilakukan oleh peneliti:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian statistik yang digunakan adalah uji *Kolmogorof Smirnov* sesuai dengan lampiran 4.7. Berikut langkah-langkah uji normalitas:

1) Menentukan hipotesis

H_0 : data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95 % dan tingkat kesalahannya 5%. Jadi, skor $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari sama dengan 0,05 ($\text{sig.} \geq \alpha$).

4) Menentukan kesimpulan

Tabel 4. 4
Uji Normalitas Skor *Posttest* Kemampuan Literasi Matematika

Data	Nilai Sig. Kolmogorof-Smirnov	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
<i>Posttest</i>	0.200	0.200

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa skor *posttest* baik pada kelas eksperimen maupun kontrol memiliki nilai *Sig.* lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang artinya skor *posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data *posttest* kemampuan literasi matematika memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's Test* dengan bantuan *software SPSS 23*. Seperti tertera pada lampiran 4.8, berikut langkah-langkahnya:

1) Hipotesis

H_0 : variansi kedua kelompok populasi sama

H_1 : variansi kedua kelompok populasi berbeda

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95% dan tingkat kesalahannya 5%. Jadi, skor $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan *SPSS 23* lebih dari sama dengan 0,05 (*sig.* $\geq \alpha$).

4) Menentukan kesimpulan

Tabel 4. 5
Uji Homogenitas *Posttest* Kemampuan Literasi Matematika

Data	Nilai <i>sig. test of homogeneity of variance</i>
<i>Posttest</i>	0,184

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa *sig.* skor *posttest* uji homogenitas tes kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen dan kontrol lebih dari 0,05, maka H_0 diterima atau dapat dikatakan bahwa skor *posttest* kemampuan literasi matematika kelas eksperimen dan kontrol memiliki variansi yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis

Posttest digunakan sebagai data akhir yang akan dianalisis untuk mengetahui penggunaan model TTW pendekatan PMRI lebih efektif atau tidak dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, uji kesamaan rata-rata skor *posttest* menggunakan uji parametrik yaitu uji t dengan bantuan SPSS 23. Secara terperinci dapat dilihat pada lampiran 4.9, berikut hasil uji hipotesis yang telah dilakukan oleh peneliti

- 1) Menentukan hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen sama dengan rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol)

Keterangan:

μ_1 = rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol

2) Menentukan nilai α

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 95% dan tingkat kesalahannya 5%, sehingga nilai $\alpha = 0,05$.

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_1 akan diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari perhitungan dengan *SPSS 23* dibagi 2 kurang dari 0,05

$$\left(\frac{sig}{2} < \alpha\right).$$

4) Menentukan kesimpulan

Tabel 4. 6
Hasil Uji-t *Posttest* Kemampuan Literasi Matematika

Data	t	df	Nilai <i>Sig.(2-tailed)</i>
<i>Posttest</i>	-4,616	65	0,000

Tabel 4.7 memberikan informasi bahwa nilai *Sig.(2-tailed) posttest* kemampuan literasi matematika yaitu 0,00. Nilai *sig. posttest* kemampuan literasi matematika setelah dibagi 2 yaitu tetap 0,000 kurang dari 0,05, maka menurut kriteria pengambilan keputusan, H_1 diterima. H_1 diterima berarti bahwa rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata *posttest* pada kelas kontrol.

Pemaparan di atas menunjukkan bahwa kelas yang memperoleh perlakuan (*teatment*) dengan menggunakan model pembelajaran TTW pendekatan PMRI lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan literasi matematika siswa.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 15 Yogyakarta pada kelas VII tahun ajaran 2018/2019. Siswa kelas VII terbagi dalam sepuluh kelas, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, VII H, VII I, dan VII J. Kelas yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini ada dua yaitu kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII G sebagai kelas kontrol. Pengambilan kedua kelas sampel tersebut berdasarkan *judgement sampling* dan dibuktikan

dengan hasil UTS semester sebelumnya kelas VII kedua kelas tersebut memiliki nilai rata-rata yang sama seperti yang ditunjukkan pada lampiran 1.1.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan model TTW pendekatan PMRI terhadap kemampuan literasi matematika siswa kelas VII SMP Negeri 15 Yogyakarta pada materi bangun datar segiempat. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru yang mempraktikkan proses pengajaran sesuai RPP yang telah dibuat. Peneliti bertindak sebagai guru matematika untuk mengajarkan materi segiempat dengan alokasi waktu yang sama antar kedua kelas. Kelas eksperimen mendapatkan *treatment* pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TTW pendekatan PMRI sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Perolehan hasil penelitian ini dijelaskan lebih lanjut dengan menganalisis proses pembelajaran selama penelitian berlangsung pada masing-masing kelas yaitu kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

1. Implementasi Pembelajaran Menggunakan Model *Think Talk Write* (TTW) Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Kegiatan pembelajaran pada setiap pertemuan dimulai dengan memberikan apersepsi. Apersepsi yang diberikan guru berupa mengingatkan kembali kepada siswa mengenai bangun datar segiempat. Hal tersebut dilakukan agar siswa tidak melupakan materi atau pengetahuan yang telah didapat sebelumnya. Karena menurut Septi Yana Wulandari dalam

matematika pengetahuan siswa yang sudah didapat sebelumnya kemungkinan besar akan digunakan kembali untuk memahami materi selanjutnya (2016, 138). Penyampaian apersepsi juga dikaitkan dengan contoh yang ada disekitar siswa, misalnya penggunaan benda-benda yang ada di kehidupan siswa. Hal tersebut agar siswa dengan mudah paham dengan materi.

Pada pertemuan kedua apersepsinya berkaitan dengan lingkungan sekitar siswa. Guru mengajak siswa untuk menyebutkan benda-benda yang ada di lingkungan sekolah, kemudian guru bersama siswa mengaitkan benda-benda tersebut dengan bentuk bangun datar segiempat yang sudah dikenal siswa sewaktu sekolah dasar. Setelah kegiatan tersebut, guru memberikan stimulus kepada siswa dengan memberikan pertanyaan mengenai sifat-sifat bangun datar segiempat yang secara umum. Sedangkan pada pertemuan ketiga, apersepsi yang disampaikan guru berkaitan dengan tugas arsitektur, dimana mereka harus memperkirakan berapa ubin yang diperlukan arsitek apabila sedang membangun rumah rancangannya. Serta dapat menghitung panjang pagar yang diperlukan dengan tepat dan benar. Materi yang disampaikan pada pertemuan ketiga ini adalah keliling dan luas bangun datar segiempat persegi, persegi panjang dan jajargenjang. pertemuan keempat membahas tentang cara pembuatan layang-layang, dalam membuat layang-layang diperlukan luas kertas yang sesuai dan juga panjang setiap sisinya yang sesuai agar layang-layang dapat terbang dengan tinggi. Pada pertemuan

keempat ini membahas mengenai keliling dan luas belah ketupat, trapesium dan layang-layang.

Pada awal pembelajaran dimulai, guru memberikan LAS kepada masing-masing siswa. Di setiap pertemuannya menggunakan pendekatan PMRI atau pendekatan matematika realistik, ini terlihat dari masalah yang muncul adalah masalah yang berkaitan dengan realita dan menggunakan alat peraga yang membantu siswa untuk memahami masalah dengan lebih mudah. Pada pertemuan kedua, diawali dengan penyajian gambar-gambar benda yang mempresentasikan bangun datar segiempat. Siswa diminta menyebutkan bentuk bangun segiempat sesuai bentuk bendanya. Tujuannya untuk mengingatkan siswa mengenai bangun datar segiempat.

Pendekatan PMRI mengajarkan dengan mengaitkan pembelajaran dengan situasi nyata, sehingga mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuan dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan ide atau konsep matematika berdasarkan pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungan. Penemuan kembali ide dan konsep matematika dimulai dari penjajahan berbagai situasi dan persoalan dunia real. Hal ini sejalan dengan Hazizah (2017: 82), bahwa pemberian masalah kontekstual akan mendorong siswa untuk menemukan keterkaitan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya sehingga konstruksi pengetahuan siswa lebih baik dan kebermaknaan siswa relatif lebih tinggi.

Siswa mengikuti setiap langkah dalam LAS dengan menggunakan bantuan alat peraga. Materi dalam pertemuan ini adalah mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar segiempat. Dalam hal ini, alat peraga yang dibagikan oleh guru berupa bentuk bangun datar segiempat, pengaris dan busur. Dengan adanya alat peraga siswa lebih termotivasi serta tertarik dalam pembelajaran. Siswa antusias untuk menyelesaikan setiap langkah, sehingga diharapkan siswa mudah memahami materi yang sedang dipelajari. Hal ini sependapat dengan Deden Hidayat (2017: 5) yang menyatakan penggunaan LAS dapat membantu siswa menambah informasi dan menjadikan siswa lebih mudah dalam memahami materi pelajaran yang sedang dibahas.

Pembelajaran dengan model TTW dibangun melalui proses berpikir, berbicara dan menulis (Yamin, 2012: 84). Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model TTW yaitu *Think, Talk, dan Write* dengan menerapkan lima karakter PMRI, meliputi penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematika progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan.

Tahap pertama adalah *think* siswa mengikuti setiap langkah dalam LAS dengan mengerjakannya secara individu. Hal ini bertujuan agar siswa dapat mengkomunikasikan pemikirannya sendiri. Siswa dapat mengkonstruksikan pengalaman dan informasi yang sudah dimiliki oleh siswa untuk memecahkan permasalahan. Pada tahap ini siswa membaca, mengamati

dan memahami permasalahan serta menuangkan ide mengenai kemungkinan jawaban dan langkah penyelesaiannya secara individu.

Pemanfaatan alat peraga dijadikan sebagai konteks awal dalam proses pembelajaran yang dilakukan di kelas. Hanya saja, jumlah pengaris dan busur yang diberikan ke siswa tidak sesuai dengan jumlah siswa sehingga sebagian siswa berebut untuk mengambil giliran antri. Penggunaan alat peraga dan masalah-masalah kontekstual ini menjadikan siswa aktif dalam mengkonstruksikan pengetahuannya dengan pengetahuan baru secara individu. Siswa secara mandiri menyelesaikan setiap langkah sesuai petunjuk dalam LAS. Walaupun seperti itu, beberapa siswa menyelesaikan dengan seadanya saja. Sebagian siswa hanya mengerjakan sesuai alat peraga yang mereka dapatkan. Pada pertemuan kedua ini guru bertugas sebagai *time keeper* namun belum mampu mengatur waktu dengan baik, sehingga beberapa siswa tidak dapat menyelesaikannya karna terkendala alat peraga serta waktu yang diberikan terbatas. Siswa menyelesaikan sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Sedangkan pada pertemuan ketiga dan keempat, pengadaan alat peraga sudah cukup terpenuhi, siswa dapat menyelesaikan setiap langkah di LAS dengan maksimal. Walaupun masih ada beberapa siswa yang belum mampu menyelesaikannya secara benar pada LAS. Selanjutnya, soal yang terselesaikan maupun yang tidak terselesaikan tetap akan dibahas di tahap *Talk*.

Kendala yang dialami pada penerapan *think* pertemuan kedua adalah beberapa siswa kesusahan dalam mendefinisikan keliling dan luas dari bangun datar segiempat. Hal tersebut terlihat saat siswa menjawab pada aktivitas 1 dan aktivitas 2 dipertanyaan mengenai definisi beberapa siswa tidak menjawabnya. Hal ini kemungkinan karena siswa kurang memahami konsep dari keliling dan luas bangun datar. Kendala lainnya siswa kurang cermat membaca tahapan yang harus dilakukan untuk aktivitas 2. Sehingga tahap ini guru hanya berkeliling memastikan proses *think* dapat berjalan dengan baik serta memfasilitasi siswa yang kebingungan dalam menyelesaikan aktivitas 2.

Proses *think* pada pertemuan keempat juga dikerjakan secara individu dengan mengaitkan materi baru dengan materi yang sudah didapatkan pada pertemuan sebelumnya. Dengan menggunakan konsep keliling yang sama, siswa sudah mampu menyelesaikan aktivitas 1. Begitu juga dengan aktivitas 2 berkaitan dengan luas belah ketupat, layang-layang dan trapesium. Sehingga siswa mampu menyelesaikan aktivitas 1 dan aktivitas 2 secara tepat waktu. Hanya saja siswa kesusahan dalam menyelesaikan masalah 1, kemudian selanjutnya diselesaikan pada tahap *talk*. Di pertemuan ini, pengelolaan waktunya juga lebih baik.

Tahap selanjutnya adalah *talk*, pada proses ini guru membagi siswa ke dalam kelompok. Pembagian kelompok berdasarkan letak duduk siswa. Siswa diminta untuk berinteraksi, berkolaborasi dan berdiskusi dengan kelompok berdasarkan hasil jawaban siswa yang sudah didapat dari proses berfikir

sebelumnya. Sependapat dengan Kurnia Eka Lestari menyatakan bahwa pada tahap *talk* siswa merefleksikan, menyusun, serta menguji ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok (2015, 55). Pengelompokan siswa berdasarkan tempat duduknya, dimaksudkan mempermudah dalam pengelompokan. Siswa yang mampu menyelesaikan LAS dan mempunyai pengetahuan sebelumnya akan menjelaskan ke kelompok masing-masing. Tetapi cara pengelompokan kurang sesuai karna kemampuan siswa kurang terbagi secara merata. Terdapat siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi berada dikelompok yang sama. Walaupun begitu, siswa sudah mampu beradu argumen dengan mengomunikasikannya secara lisan. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan mengomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka secara lisan. Siswa yang sebelumnya tidak dapat menyelesaikan setiap langkah di LAS, akan memperoleh pengetahuan dari siswa yang lainnya. Diharapkan siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik saat mereka beradu argumen.

Siswa mengoreksi hasil dari proses *think* bersama-sama anggota kelompoknya. Siswa menjadi aktif dalam mengomunikasikan hasil pekerjaannya masing-masing. Proses ini memunculkan kegiatan interaktivitas dan keterkaitan. Siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan secara individu dapat terselesaikan secara berkelompok. Kerja kelompok menjadikan siswa terlibat aktif di dalam pembelajaran, sehingga pengetahuan yang dimiliki oleh siswa lebih bermakna.

Kendala yang dialami pada penerapan *talk* ini adalah pembagian kelompok setiap siswa tidak tersebar dengan baik. Terdapat anggota kelompok yang memiliki kemampuan yang lebih dibanding yang lain. Pada pertemuan kedua siswa masih kebingungan dalam merefleksikan maupun menyampaikan gagasan atau ide masing-masing. Masih terdapat siswa yang tidak percaya diri untuk mengungkapkan pendapatnya. Hanya siswa tertentu saja yang menyampaikan hasil ide sebelumnya pada proses *think*. Sehingga hasil dari proses *talk* hanya berasal dari orang tertentu saja, proses pengujian gagasan belum teruji secara maksimal dalam kelompok.

Dalam tahap ini siswa berdiskusi, mengkoreksi dan bertukar pendapat dengan anggota kelompok yang lainnya. Guru hanya sebagai fasilitator, membimbing dan memandu setiap kelompok, mengkoreksi hasil pemikiran antar siswa. Kemudian siswa menuliskan hasil diskusinya. Pada pertemuan ketiga, siswa yang kesusahan mendefinisikan keliling dan luas bangun datar sudah dapat memahami dan menuliskan di LAS, secara tidak langsung *talk* ini mampu membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan baru. Secara hasil diskusi, siswa sudah mampu menarik kesimpulan dengan jelas dan benar. Pada tahap ini siswa diharapkan memiliki kemampuan baik secara konsep, representasi matematika, mengkomunikasikannya ke dalam bahasa matematis, menginterpretasikan kemampuan matematis dalam kehidupan sehari-hari maupun memecahkan masalah.

Kendala lainnya pada tahap *think* pertemuan ketiga adalah beberapa siswa kesusahan dalam menyelesaikan masalah 1 dan masalah 2. Masalah-masalah tersebut disesuaikan dengan soal literasi matematika, yang dikaitkan dengan matematika realistik. Tetapi, ketika ditahap *talk* siswa berdiskusi untuk memecahkan masalahnya. Sehingga terlihat pada saat siswa menjawab soal *postest* sangat berbeda jauh lebih baik dibanding jawaban *pretest*. Begitu pula, pada pertemuan keempat siswa yang kesusahan dalam menyelesaikan masalah 1, dapat terselesaikan dengan berdiskusi dengan kelompok masing-masing. Di pertemuan ini, pengelolaan waktunya jauh lebih baik.

Setelah didapatkan kesepakatan antar kelompok, mereka menuliskan hasil diskusinya dengan menggunakan bahasa masing-masing. Tahap ini disebut *write*. Menulis dalam matematika dapat membantu peserta didik untuk menggabungkan pemikiran mereka karna menulis menuntut untuk merefleksi apa yang dikerjakan dan mengklarifikasi pikiran-pikiran mereka tentang alasan yang muncul ketika proses pembelajaran. Kemudian guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan meminta siswa dari kelompok lain untuk memberi tanggapan dan komentar. Siswa menyimpulkan hasil diskusi secara bersama-sama dengan guru, siswa menyusun kembali dan memperbaiki kesimpulan yang kurang benar. Sehingga pemahaman siswa terhadap materi menjadi lebih mendalam lagi, bahkan kemampuan pemahaman konsep, komunikasi, penalaran dan pemecahan masalah yang mana terdapat dalam kemampuan literasi

matematika juga dapat tercapai. Pada tahap ini, guru juga memberikan penekanan terhadap materi tersebut termasuk mengkonfirmasi jawaban siswa masalah 1 dan masalah 2 pada pertemuan ketiga dan masalah 1 pada pertemuan keempat.

Secara keseluruhan pembelajaran pada ketiga pertemuan tersebut berjalan dengan lancar. Selain itu, terdapat peningkatan pertemuan ketiga dan keempat dilihat dari segi kerjasama kelompok. Proses-proses tersebut membantu siswa dalam merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan permasalahan yang didasarkan pada konteks yang ada, termasuk dalam materi sifat-sifat segiempat, menentukan serta menggunakan luas dan keliling segiempat berdasarkan keadaan yang real. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen berjalan dengan lancar. Antusias siswa juga tergolong tinggi.

2. Kemampuan Literasi Matematika Siswa

Kemampuan literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini mencakup penalaran matematis, komunikasi dan kemampuan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan fungsi matematika untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena.

Berdasarkan hasil uji pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa H_1 diterima yang artinya rata-rata skor *postest* kemampuan literasi matematika di kelas eksperimen lebih besar dibanding dengan rata-rata skor *postest* kemampuan

literasi matematika di kelas kontrol. Dilihat dari kesimpulan yang diperoleh dengan menggunakan definisi operasional dan uji hipotesis kemampuan literasi matematika maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran dengan menggunakan TTW pendekatan PMRI lebih efektif dibanding dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan literasi matematika.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian yang sudah ada yaitu penelitian Imrotul Khasanah yang menyatakan bahwa penggunaan model TTW berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa, hanya saja materi yang digunakan dalam penelitian tersebut bukan materi matematika, tetapi bahasa arab. Penelitian sebelumnya yang menggunakan model TTW pada materi matematika dilakukan oleh Afian Pujiyanto yang memperoleh hasil bahwa model TTW efektif terhadap kemampuan berpikir kritis. Begitupun pada penelitian Salik Murdifin memperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan strategi belajar TTW. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan alternatif baru bahwa model TTW tidak hanya efektif terhadap hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan komunikasi matematis akan tetapi juga efektif terhadap kemampuan literasi matematika siswa.

Penelitian lain berkaitan dengan penggunaan pendekatan PMRI, penelitian Saiful Hasan Basri menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI dengan model kooperatif tipe CIRC lebih efektif daripada pembelajaran dengan menggunakan model konvensional

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada soal cerita. Begitupun pada penelitian Silvi Erawati Sintia menyebutkan bahwa pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TSTS dan TPS dengan berbasis PMRI lebih efektif dibanding pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Dalam penelitian yang terdahulu pembelajaran dengan pendekatan PMRI lebih efektif dibanding kelas kontrol terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Dimana kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek kemampuan literasi matematika. Penelitian Fithratun Nisa menjelaskan bahwa peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Treffinger* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan alternatif pembelajaran baru dengan menggunakan model TTW dengan dipadukan pendekatan PMRI. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan memadukan model TTW dengan pendekatan PMRI di kelas eksperimen juga efektif dibanding dengan pembelajaran konvensional di kelas kontrol terhadap kemampuan literasi matematika siswa. Merujuk pada hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, maka selanjutnya diuraikan dugaan-dugaan yang menjadi penyebab diperolehnya hasil penelitian tersebut.

Pertama dilihat dari proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas

kontrol adalah pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Proses pembelajaran konvensional pada kelas kontrol cenderung berpusat pada guru (*teacher center*). Sehingga guru adalah tokoh utama dalam pembelajaran. Guru menjelaskan materi secara aktif sementara siswa pasif menerima penjelasan guru. Pembelajaran yang hanya berpusat pada guru dan tidak melibatkan siswa dalam pelajaran membuat siswa kesulitan dalam memahami materi dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran konvensional juga membuat siswa menghafal materi yang disampaikan guru tanpa memahaminya.

Berbeda dengan pembelajaran dengan model TTW pendekatan PMRI memberikan siswa pengalaman belajar sehingga pemahaman matematika dibangun melalui pengetahuan sendiri, interaksi, komunikasi antar individu maupun kelompok. Siswa menggunakan pengetahuan sendiri terlebih dahulu kemudian berkomunikasi dengan menggunakan bahasanya sendiri untuk menyajikan ide, kemudian *sharing* untuk membangun pengetahuan baru dan membuat definisi. Hal tersebut diperlukan kemampuan pemahaman konsep, komunikasi dan berpikir kritis, dimana juga merupakan aspek kemampuan literasi matematika siswa. Sependapat dengan Pujiyanto, berkomunikasi dalam suatu diskusi dapat membantu kolaborasi dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis (2018: 82). Siswa akan terasah untuk mencoba memperbaiki pendapatnya sendiri ataupun pendapat temannya.

Begitupun dengan aktivitas menulis membantu siswa dalam membuat peta berpikir dan memungkinkan guru melihat perkembangan pola berpikir siswa dan dapat memantau kesalahan siswa, miskonsepsi, dan konsepsi siswa terhadap ide yang sama serta penyelesaian dalam memecahkan masalah. Hal tersebut sependapat dengan Pujianto yang menyatakan bahwa proses TTW dapat membantu siswa dalam membuat peta berpikir dan memungkinkan guru dalam melihat perkembangan pola berpikirnya (2018: 87). Tentu saja hal tersebut dapat dilihat dari hasil berpikirnya maupun komunikasi dalam bentuk tulisan. Kemampuan komunikasi menjadi salah satu dasar kemampuan literasi matematika, hal ini dapat mendukung belajar siswa atas konsep-konsep matematika yang baru dalam suatu situasi dimana menggunakan diagram, menulis dan menggunakan simbol-simbol matematika.

Berdasarkan pemaparan tersebut, model TTW cocok diterapkan pada pembelajaran karena dapat menumbuhkan kemampuan literasi matematika siswa. Apalagi disandingkan dengan pendekatan PMRI dimana proses pembelajaran dikaitkan dengan situasi nyata. Pendekatan PMRI memiliki karakteristik diantaranya penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematika progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan. Karakteristik tersebut menegaskan bahwa pendekatan pendidikan matematika realistik mengedepankan pembelajaran berbasis pada kehidupan nyata. Sependapat dengan Hajarul Masi, pembelajaran dengan mengedepankan pembelajaran berbasis pada kehidupan nyata sangat

dibutuhkan untuk mengembangkan kemampuan literasi matematika, dimana literasi matematika juga erat kaitanya dengan kehidupan nyata (2017: 3).

Siswa didorong untuk membuat hubungan antar pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan ide atau konsep matematika berdasarkan pengalaman anak dalam berinteraksi dengan lingkungan, untuk membuat hubungan antar pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari serta menemukan ide atau konsep matematika berdasarkan pengalaman anak dalam berinteraksi dengan lingkungan.

Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol menjadikan guru sebagai pusat dari pembelajaran karena guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran) serta menyampaikan semua materi. Guru menjelaskan materi segiempat secara aktif sementara siswa hanya mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru. Kegiatan siswa hanya mendengarkan, mencatat dan menghafal hanya ada sedikit timbal balik dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran dengan ceramah tersebut membuat siswa merasa bosan dan pasif.

Hal ini sejalan dengan Hazizah (2017: 81) mengungkapkan bahwa dengan metode ceramah, pembelajaran cenderung membosankan sehingga informasi yang disampaikan tak dapat diserap dengan baik, disebabkan daya konsentrasi anak didik yang semakin menurun. Begitupun dengan Khugnia (2018: 83) siswa cenderung pasif, kurang percaya diri, serta pembelajaran

yang tercipta menjadi tidak bermakna, mengikuti langkah pengerjaan sesuai yang dicontohkan guru, sehingga siswa kesulitan dalam mengerjakan soal dengan bentuk soal yang berbeda. Pembelajaran dengan kondisi tersebut akan membuat pembelajaran tidak bermakna.

Pembelajaran pada kelas kontrol hanya menyajikan materi dalam produk siap pakai yaitu berupa rumus-rumus. Siswa hanya menghafal rumus-rumus keliling dan luas segiempat, kemudian guru memberikan contoh soal dan cara penyelesaiannya. Ketika diberi soal literasi matematika, siswa hanya menerima soal dan penyelesaiannya. Pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran dimana guru menyampaikan materi dengan metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas di kelas.

Kedua, model TTW cocok diterapkan dalam pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematika, karena TTW ini merupakan salah satu tipe kooperatif yang menekankan pada kegiatan berpikir, menyusun, menguji, merefleksikan dan menuliskan ide-ide gagasan. Secara tidak langsung hal-hal tersebutlah yang diperlukan dalam kemampuan literasi termasuk matematika.

Ketiga, pembelajaran dengan model TTW dengan pendekatan PMRI cocok diterapkan dalam materi segiempat karena bangun datar segiempat ini salah satu materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Model TTW dipadukan dengan pendekatan PMRI memberikan pengalaman belajar siswa

yang berbeda, dimulai dengan tahapan-tahapan TTW dengan dikaitkan masalah-masalah realistik yang mudah dipahami siswa.

Keempat, dengan pendekatan PMRI memerlukan masalah yang berkaitan dengan realita atau hal yang nyata. Selain itu, proses pelajaran juga disediakan alat peraga yang bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih dan dapat dinalar oleh siswa. Siswa juga sangat antusias ketika diberikan media pembelajaran atau alat peraga

Secara umum, pembelajaran di kelas eksperimen maupun pembelajaran konvensional berjalan dengan lancar, namun terdapat beberapa kelemahan dari pembelajaran ini. Titik lemah dari pembelajaran konvensional ini diantaranya yaitu siswa cenderung pasif dalam pembelajaran. Model pembelajaran konvensional membuat ide-ide kreatif siswa tidak muncul dan kurang efektif diterapkan sebagai meningkatkan kemampuan literasi matematika kepada siswa. Tidak hanya konsep saja, bahkan kemampuan lainnya seperti kemampuan berpikir kritis, komunikasi matematis serta kemampuan pemecahan masalahnya tidak dapat terfasilitasi. Hal ini disebabkan karena siswa hanya menerima materi jadi dan menghafal rumus tanpa memahami konsepnya secara menyeluruh. Oleh karena itu, siswa akan merasa kesulitan dalam memecahkan suatu permasalahan. Ini bukan berarti pembelajaran konvensional tidak dapat digunakan namun hanya siswa memerlukan beberapa pendekatan yang berbeda dan kreatif, sehingga siswa tidak jenuh dan bosan dalam belajar.

Permasalahan tersebut Pembelajaran dengan TTW pendekatan PMRI cocok digunakan dalam proses belajar materi segiempat. Hal ini terbukti dari kemampuan siswa dalam menjawab soal literasi matematika, dimana hasil *posttest* soal literasi siswa lebih baik dibandingkan dengan hasil *pretest*. Masing-masing soal *pretest* dan *posttest* menggambarkan 1 level, serta mempresentasikan indikator yang terdapat di setiap levelnya. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut merupakan salah satu wujud dari literasi matematika. Apalagi dengan adanya setting pembelajaran dengan model TTW dipadukan PMRI menunjang kemampuan literasi matematis siswa.