



**LITERASI MATEMATIKA DITINJAU DARI  
*ENGAGEMENT* SISWA PADA MODEL *FORMULATE  
SHARE LISTEN CREATE* PENDEKATAN  
*RECIPROCAL TEACHING* BERBANTUAN *EDMODO***

**TESIS**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Pendidikan**

**Oleh  
Ikha Brillyani Widyaswara  
0401516064**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
TAHUN 2019**



**LITERASI MATEMATIKA DITINJAU DARI  
*ENGAGEMENT* SISWA PADA MODEL *FORMULATE  
SHARE LISTEN CREATE* PENDEKATAN  
*RECIPROCAL TEACHING* BERBANTUAN *EDMODO***

**TESIS**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Pendidikan**

**Oleh  
Ikha Brillyani Widyaswara  
0401516064**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
TAHUN 2019**

## PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Literasi Matematika Ditinjau dari *Engagement* Siswa pada Model *Formulate Share Listen Create* Pendekatan *Reciprocal Teaching* Berbantuan *Edmodo*" karya,

nama : Ikha Brillyani Widyaswara

NIM : 0401516064

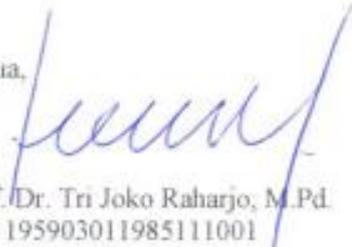
Program Studi : Pendidikan Matematika

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Senin, tanggal 18 Maret 2019.

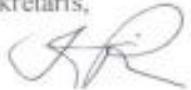
Semarang, Maret 2019

### Panitia Ujian

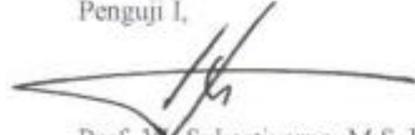
Ketua,

  
Prof. Dr. Tri Joko Raharjo, M.Pd.  
NIP 195903011985111001

Sekretaris,

  
Prof. Dr. Kartono, M.Si.  
NIP 195602221980031002

Penguji I,

  
Prof. Y. Sukestiyarno, M.S, Ph.D.  
NIP 195904201984031002

Penguji II,

  
Dr. Tri Sri Noor Asih, S.Si., M.Si.  
NIP 197706142008122002

Penguji III,

  
Dr. Wardono, M.Si.  
NIP 196202071986011001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

nama : Ikha Brillyani Widyaswara

nim : 0401516064

program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "Literasi Matematika Ditinjau dari *Engagement* Siswa pada Model *Formulate Share Listen Create* Pendekatan *Reciprocal Teaching* Berbantuan *Edmodo*" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Ikha Brillyani Widyaswara

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

- ✓ Ibarat gula yang selalu memberi rasa namun tak pernah menuntut kuasa
- ✓ Apakah manusia itu mengira bahwa mereka dibiarkan (saja) mengatakan: "Kami telah beriman", sedang mereka tidak diuji lagi? (Al-Ankabut : 2)
- ✓ Berpikir positif dan mencoba mengambil hikmah dari setiap hal yang Allah berikan dalam kehidupan.

### **Persembahan**

- ✓ Kedua orangtua, Bapak Partono dan Ibu Siti Srihati yang selalu mendukung, mendoakan serta menasehatiku;
- ✓ Adik, Dinda Taufiqi Dwi Setyani yang memberikan semangat;
- ✓ Sahabat-sahabatku yang selalu memberi semangat.
- ✓ Almamater Universitas Negeri Semarang

## PRAKATA

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah yang telah melimpahkan rahmat-Nya dan sholawat senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Pada kesempatan ini, peneliti dengan penuh syukur mempersembahkan tesis yang berjudul “Literasi Matematika Ditinjau dari *Engagement* Siswa pada Model *Formulate Share Listen Create* Pendekatan *Reciprocal Teaching* Berbantuan *Edmodo*”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan, dukungan dan kerjasama berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada Dr. Wardono, M.Si. (Pembimbing I) dan Dr.Tri Sri Noor Asih,S.Si.,M.Si. (Pembimbing II) yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan yang sangat membangun.

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, di antaranya :

1. Direksi Pascasarjana UNNES, Koordinator Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana UNNES yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
2. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis dalam menempuh pendidikan.
3. Kepala Sekolah dan para guru SMP Negeri 4 Semarang terutama guru matematika kelas VII yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian.
4. Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Reguler A2 2016 UNNES dan semua pihak yang telah membantu baik secara moral maupun material dalam penulisan tesis ini.

Peneliti menyadari bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik dari segi isi maupun tulisan. Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Februari 2019

Ikha Brillyani Widayawara

## ABSTRAK

Widyaswara, I. B. 2019. “Literasi Matematika Ditinjau dari *Engagement* Siswa pada Model *Formulate Share Listen Create* Pendekatan *Reciprocal Teaching* Berbantuan *Edmodo*”. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Wardono, M.Si, Pembimbing II Dr. Tri Sri Noor Asih, S.Si., M.Si.

**Kata Kunci** : literasi matematika, *engagement*, FSLC, pendekatan *reciprocal teaching*, *Edmodo*

Matematika merupakan pelajaran yang sangat bermanfaat bagi siswa. Literasi matematika memberikan bekal menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan penting dikuasai oleh siswa. Kenyataannya, kemampuan literasi matematika siswa masih rendah. *Engagement* merupakan hal yang mempengaruhi pencapaian belajar. *Engagement* siswa yang beragam memerlukan adanya inovasi pembelajaran agar mengasah keterampilan literasi matematika sehingga mempengaruhi kemampuannya. Model *formulate share listen create* pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* yang memfasilitasi siswa terlibat aktif dalam pembelajaran maupun saat berada di rumah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* dan mengetahui pola kemampuan literasi matematika siswa berdasarkan *engagement* yang dimiliki.

Penelitian ini merupakan penelitian *concurrent embedded design* dengan kuantitatif sebagai primer. Populasinya adalah siswa kelas VII SMP N 4 Semarang tahun 2017/2018 dan sampel kelas VII H dan VII F. Subjek penelitian berdasarkan kelompok *engagement*. Teknik pengumpulan data melalui tes kemampuan literasi matematika, pengamatan keterampilan literasi matematika, dan wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* berkualitas yang dapat dilihat melalui tahap perencanaan dimana perangkat pembelajaran dan instrumen tervalidasi dengan kriteria minimal baik. Tahap proses terlaksana dengan baik. Tahap *assesment* dapat dilihat melalui kemampuan literasi matematika siswa mencapai ketuntasan belajar dengan ketuntasan individual melampaui kriteria ketuntasan minimal dan ketuntasan klasikal lebih dari 70%, kemampuan literasi matematika siswa lebih baik dari model *discovery learning* pendekatan saintifik, rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematika siswa lebih dari model *discovery learning* pendekatan saintifik, peningkatan keterampilan literasi matematika pada siswa pilihan dengan kategori tinggi dan sedang. *Engagement* dan keterampilan literasi berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi matematika. Pola kemampuan literasi matematika siswa dapat dideskripsikan sebagai berikut : siswa kelompok *engagement* atas menguasai komponen literasi matematika yaitu komunikasi, matematisasi, representasi, menentukan strategi, penalaran dan argumentasi; siswa kelompok menengah menguasai komunikasi, matematisasi, representasi, menentukan strategi; dan siswa pada kelompok bawah menguasai representasi, menentukan strategi dan menggunakan simbol/bahasa/operasi dengan cukup baik.

## ABSTRACT

Widyaswara, I. B. 2019. "Mathematical Literacy Viewed from Students' Engagement on Formulate Share Listen Create Model with Reciprocal Teaching Approach Assisted by Edmodo.". Thesis. Mathematics Education Study Program. Postgraduate of Semarang State University. Supervisor I Dr. Wardono, M.Si, Supervisor II Dr.Tri Sri Noor Asih, S.Si.,M.Si.

**Key Words** : mathematical literacy, engagement, FSLC, reciprocal teaching approach, Edmodo

Mathematics is a useful lesson for students. Mathematical literacy provides a role to solve problems related to everyday life. In fact, students' mathematical literacy ability are still low. Engagement is factor that affects learning achievement. The diversity of students' engagement requires a learning innovation in order to trains their mathematical literacy skills so that influence their mathematical literacy ability. Formulate share listen create model with reciprocal teaching approach assisted by Edmodo which facilitates students to be actively engaged inside and outside class. This aims of this study were to know the quality of with reciprocal teaching approach assisted by Edmodo and to describe students' mathematical literacy ability based on their engagement group.

This research was a mix-methods concurrent embedded design with quantitative as primary. The population was 7<sup>th</sup> grade students of SMP N 4 Semarang in the academic year 2017/2018. The research subjects were determined based on the group of student engagement consisting of upper, middle and lower groups. Data were collected from engagement questionnaire, mathematical literacy ability test, mathematical literacy skills observation sheet and interviews.

The results showed that FSLC model with reciprocal teaching approach assisted by Edmodo was qualified towards students' mathematical literacy which could be seen by the planning stage where the learning tools and instruments were validated with good and excellent category. The learning processes were well implemented. The assesment could be seen through students' mathematical literacy ability achieved learning completeness with individual completeness exceed the minimum completeness and classical completeness more than 70 %, the average of students' mathematical literacy ability was better than discovery learning with scientific approach, students' mathematical literacy ability on have a better improvement than discovery learning with scientific approach, mathematical literacy skills of selected students improve with high and medium categories. Engagement and mathematical literacy skills have a positive effect on mathematical literacy ability. Selected students with upper engagement group master communication, mathematisation, representation, reasoning and argument, and devising strategy. Selected students with middle engagement group master communication, mathematisation, representation, and devising strategy. Selected students with lower engagement group master representation, devising strategy, and using symbols / language / operations with enough category.

## DAFTAR ISI

halaman

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL .....   | i    |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING .....  | ii   |
| PERNYATAAN KEASLIAN .....   | iii  |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....   | iv   |
| PRAKATA .....   | v    |
| ABSTRAK .....   | vi   |
| <i>ABSTRACT</i> .....   | vii  |
| DAFTAR ISI .....  | viii |
| DAFTAR TABEL .....  | xiii |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xv   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....   | xvi  |
| BAB I. PENDAHULUAN .....  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1    |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....  | 9    |
| 1.3 Cakupan Masalah .....   | 10   |
| 1.4 Rumusan Masalah .....   | 10   |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....   | 10   |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....  | 11   |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA<br>BERPIKIR DAN HIPOTESIS ..... | 12   |
| 2.1 Kajian Pustaka .....  | 12   |
| 2.1.1 Hakikat Matematika .....  | 12   |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.1.2 Belajar dan Pembelajaran .....  | 13        |
| 2.1.3 Pembelajaran Kooperatif .....   | 14        |
| 2.1.4 <i>Discovery Learning</i> Pendekatan Saintifik .....  | 14        |
| 2.1.5 <i>Formulate Share Listen Create</i> .....  | 17        |
| 2.1.6 Pendekatan <i>Reciprocal Teaching</i> .....   | 18        |
| 2.1.7 <i>Edmodo</i> .....   | 19        |
| 2.1.8 Model <i>Formulate Share Listen Create</i> Pendekatan <i>Reciprocal Teaching</i> Berbantuan <i>Edmodo</i> .....     | 19        |
| 2.1.9 Kualitas Pembelajaran .....   | 20        |
| 2.1.10 Teori Belajar yang Mendukung .....   | 23        |
| 2.1.9.1 Teori Belajar Piaget .....  | 23        |
| 2.1.9.2 Teori Belajar Vygotsky .....  | 26        |
| 2.1.11 Literasi Matematika .....  | 26        |
| 2.1.12 Kemampuan Literasi Matematika.....   | 33        |
| 2.1.13 Keterampilan Literasi Matematika .....   | 33        |
| 2.1.14 <i>Engagement</i> .....  | 35        |
| 2.1.15 Hubungan antara <i>Engagement</i> dan Keterampilan Literasi Matematika terhadap Kemampuan Literasi Matematika..... | 39        |
| 2.1.16 Segiempat dan Segitiga.....  | 40        |
| 2.2 Kerangka Teoritis .....   | 40        |
| 2.3 Kerangka Berpikir .....   | 43        |
| 2.4 Hipotesis .....   | 46        |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>   | <b>45</b> |

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Jenis Penelitian .....  | 47 |
| 3.2 Variabel Penelitian .....                                     | 48 |
| 3.3 Populasi, Sampel dan Subjek Penelitian .....                  | 48 |
| 3.4 Langkah-langkah Penelitian .....                              | 49 |
| 3.4.1 Tahap Pra Lapangan .....                                    | 49 |
| 3.4.2 Tahap Lapangan .....  | 50 |
| 3.4.3 Analisis Data .....   | 51 |
| 3.5 Teknik Pengumpulan Data .....                                 | 52 |
| 3.5.1 Teknik Pengumpulan Data Kuantitatif .....                   | 52 |
| 3.5.2 Teknik Pengumpulan Data Kualitatif .....                    | 54 |
| 3.6 Metode Penyusunan Instrumen .....                             | 55 |
| 3.6.1 Instrumen Perangkat Pembelajaran .....                      | 55 |
| 3.6.2 Materi dan Bentuk Tes .....                                 | 56 |
| 3.6.3 Langkah Penyusunan Tes .....                                | 56 |
| 3.6.4 Instrumen Non Tes .....                                     | 57 |
| 3.7 Teknik Analisis Data Awal Kuantitatif .....                   | 57 |
| 3.7.1 Uji Normalitas .....  | 58 |
| 3.7.2 Uji Homogenitas .....                                       | 59 |
| 3.7.3 Uji Data Awal Rata-rata Kemampuan Literasi Matematika ..... | 60 |
| 3.8 Teknis Analisis Data Akhir Kuantitatif .....                  | 61 |
| 3.8.1 Kualitas Pembelajaran .....                                 | 61 |
| 3.8.1.1 Tahap Perencanaan Pembelajaran .....                      | 62 |
| 3.8.1.2 Tahap Pelaksanaan .....                                   | 66 |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.8.1.3 Tahap <i>assessment</i> .....   | 66        |
| 3.8.1.3.1 Uji Ketuntasan Belajar .....  | 66        |
| 3.8.1.3.2 Uji Rata-rata Pihak Kanan .....   | 68        |
| 3.8.1.3.3 Uji Rata-rata Peningkatan.....  | 70        |
| 3.8.1.3.4 Uji Peningkatan Keterampilan Literasi pada Subjek<br>Penelitian.....                                  | 72        |
| 3.8.2 Uji Pengaruh .....  | 72        |
| 3.8.3 Analisis Data Kualitatif .....  | 73        |
| 3.8.3.1 Keabsahan Data .....  | 73        |
| 3.8.3.2 Reduksi Data .....  | 74        |
| 3.8.3.3 Penyajian Data.....   | 75        |
| 3.8.3.4 Verifikasi.....   | 75        |
| 3.8.4 Analisis Data Gabungan .....  | 76        |
| <b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>  | <b>77</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian .....  | 77        |
| 4.1.1 Hasil Angket <i>Engagement</i> Siswa .....  | 77        |
| 4.1.2 Hasil Analisis Data Awal .....  | 78        |
| 4.1.3 Kualitas Pembelajaran model FSLC pendekatan <i>reciprocal<br/>teaching</i> berbantuan <i>Edmodo</i> ..... | 82        |
| 4.1.3.1 Tahap Perencanaan .....   | 82        |
| 4.1.3.2 Tahap Pelaksanaan Pembelajaran .....  | 86        |
| 4.1.3.3 Tahap <i>assessment</i> .....   | 89        |
| 4.1.4 Uji Pengaruh.....   | 100       |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 4.1.5   | Analisis Data Kualitatif .....   | 102 |
| 4.1.5.1 | Data Kualitatif .....  | 102 |
| 4.1.5.2 | Keabsahan Data .....   | 102 |
| 4.1.5.3 | Reduksi Data .....   | 102 |
| 4.1.5.4 | Penyajian Data.....  | 103 |
| 4.1.5.5 | Penarikan Kesimpulan (Verifikasi).....   | 119 |
| 4.1.6   | Analisis Data Gabungan .....   | 122 |
| 4.2     | Pembahasan .....   | 123 |
| 4.2.1   | Kualitas Pembelajaran <i>formulate share listen create</i><br>pendekatan <i>reciprocal teaching</i> berbantuan <i>Edmodo</i> .....   | 123 |
| 4.2.2   | Pengaruh <i>Engagement</i> dan Keterampilan Literasi Matematika<br>terhadap Kemampuan Literasi Matematika.....   | 130 |
| 4.2.3   | Pola Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran<br><i>Formulate Share Listen Create</i> Pendekatan <i>Reciprocal</i><br><i>Teaching</i> Berdasarkan <i>Engagement</i> ..... | 131 |
| BAB V.  | PENUTUP .....  | 123 |
| 5.1     | Simpulan .....   | 123 |
| 5.2     | Saran .....  | 125 |
| DAFTAR  | PUSTAKA .....  | 139 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel   | halaman |
|---|---------|
| 2.1 Model FSLC Pendekatan <i>Reciprocal Teaching</i> Berbantuan <i>Edmodo</i> ..... | 20      |
| 2.2 Level Soal dalam PISA untuk Mengukur Literasi Matematika .....                  | 31      |
| 2.3 Indikator Keterampilan Literasi Matematika .....                                | 34      |
| 2.4 Definisi/Indikator <i>Engagement</i> Menurut Beberapa Ahli .....                | 36      |
| 3.1 Kriteria Validitas Instrumen .....  | 62      |
| 3.2 Kategori Tingkat Kesukaran Butir .....  | 65      |
| 3.3 Kategori Daya Pembeda .....   | 65      |
| 3.4 Kategori Faktor <i>g</i> .....  | 72      |
| 4.1 Kategori Hasil Angket Berdasarkan <i>Engagement</i> Siswa .....                 | 77      |
| 4.2 Pengelompokan Hasil <i>Engagement</i> Siswa .....                               | 77      |
| 4.3 Daftar Subjek Penelitian Berdasarkan <i>Engagement</i> Siswa .....              | 78      |
| 4.4 Hasil Analisis Angket <i>Engagement</i> Siswa .....                             | 78      |
| 4.5 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kontrol .....                         | 79      |
| 4.6 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol .....                        | 80      |
| 4.7 Hasil Validasi Instrumen .....  | 83      |
| 4.8 Hasil Uji Coba Empiris Paket 1 Setelah Revisi .....                             | 84      |
| 4.9 Hasil Uji Coba Empiris Paket 2 Setelah Revisi .....                             | 85      |
| 4.10 Hasil Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen dan Kontrol .....             | 91      |
| 4.11 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol Setelah Pembelajaran .....  | 92      |
| 4.12 Indeks Gain Keterampilan Literasi Matematika E-08 .....                        | 97      |
| 4.13 Indeks Gain Keterampilan Literasi Matematika E-36 .....                        | 97      |

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 4.14 | Indeks Gain Keterampilan Literasi Matematika E-21 .....  | 98  |
| 4.15 | Indeks Gain Keterampilan Literasi Matematika E-25 .....  | 98  |
| 4.16 | Indeks Gain Keterampilan Literasi Matematika E-17 .....  | 99  |
| 4.17 | Indeks Gain Keterampilan Literasi Matematika E-30 .....  | 99  |
| 4.18 | Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan <i>Engagement</i><br>Siswa E-08 .....              | 103 |
| 4.19 | Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan <i>Engagement</i><br>Siswa E-36 .....              | 105 |
| 4.20 | Rangkuman Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan<br><i>Engagement</i> Siswa Kelompok Atas .....     | 108 |
| 4.21 | Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan <i>Engagement</i><br>Siswa E-21 .....              | 109 |
| 4.22 | Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan <i>Engagement</i><br>Siswa E-25 .....              | 111 |
| 4.23 | Rangkuman Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan<br><i>Engagement</i> Siswa Kelompok Menengah ..... | 113 |
| 4.24 | Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan <i>Engagement</i><br>Siswa E-17 .....              | 114 |
| 4.25 | Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan <i>Engagement</i><br>Siswa E-30 .....              | 116 |
| 4.26 | Rangkuman Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan<br><i>Engagement</i> Siswa Kelompok Bawah .....    | 118 |
| 4.27 | Analisis Data Gabungan .....   | 122 |

## DAFTAR GAMBAR

| Tabel   | halaman |
|---|---------|
| 2.1 Diagram Alur Kerangka Teoritis .....  | 43      |
| 2.2 Diagram Alur Kerangka Berpikir .....  | 45      |
| 3.1 Metode Penelitian Strategi Concurrent Embedded .....                              | 47      |
| 3.2 Alur Penelitian .....   | 51      |
| 4.1 Keaktifan Diskusi Siswa Melalui <i>Edmodo</i> Berdasarkan <i>Engagement</i> ..... | 88      |
| 4.2 Skor Perolehan Tes Akhir Kemampuan Literasi Matematika .....                      | 89      |
| 4.3 Peningkatan Keterampilan Literasi Matematika Siswa .....                          | 100     |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Daftar Kode Siswa .....   | 135     |
| Lampiran 2 Kisi-kisi dan angket <i>engagement</i> .....                          | 136     |
| Lampiran 3 Silabus .....   | 147     |
| Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....                                | 158     |
| Lampiran 5 Bahan Ajar .....  | 193     |
| Lampiran 6 Lembar Kerja Siswa .....  | 254     |
| Lampiran 7 Kisi-kisi dan Soal uji coba.....                                      | 285     |
| Lampiran 8 Analisis Hasil Uji Coba .....   | 292     |
| Lampiran 9 <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Literasi Matematika..... | 297     |
| Lampiran 10 Pedoman Wawancara Kemampuan Literasi Matematika .....                | 328     |
| Lampiran 11 Kisi-kisi dan Lembar Observasi Keterampilan.....                     | 337     |
| Lampiran 12 Hasil Angket <i>Engagement</i> .....                                 | 350     |
| Lampiran 13 Hasil Tes Awal Kemampuan Literasi Matematika .....                   | 351     |
| Lampiran 14 Uji Kesamaan Rata-rata .....   | 352     |
| Lampiran 15 Hasil Tes Akhir Kemampuan Literasi Matematika .....                  | 356     |
| Lampiran 16 Uji Rata-rata Satu Sampel .....                                      | 357     |
| Lampiran 17 Uji Proporsi .....   | 361     |
| Lampiran 18 Uji Beda Rata-rata .....   | 365     |
| Lampiran 19 Uji Beda Rata-rata Peningkatan Kemampuan Literasi.....               | 369     |
| Lampiran 20 Uji regresi .....  | 373     |
| Lampiran 21 Hasil Observasi Keterampilan Literasi Matematika .....               | 379     |

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 22 Transkrip Aawancara Subjek Penelitian .....    | 393 |
| Lampiran 23 Transkrip Wawancara Guru .....                 | 424 |
| Lampiran 24 Transkrip Wawancara Teman Sebaya .....         | 427 |
| Lampiran 25 Keabsahan Data .....                           | 436 |
| Lampiran 26 Reduksi Data.....                              | 455 |
| Lampiran 27 Contoh Pemanfaatan Diskusi <i>Edmodo</i> ..... | 474 |
| Lampiran 28 Dokumentasi .....                              | 477 |
| Lampiran 29 Suat Keterangan Penelitian.....                | 478 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada abad 21 ini, manusia semakin dihadapkan dengan banyaknya tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kunci utama untuk membentuk karakter manusia agar dapat menghadapi tantangan tersebut adalah melalui pendidikan. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Kemendikbud, 2013). Salah satu mata pelajaran yang dapat mengembangkan potensi tersebut adalah matematika karena matematika adalah sebagai sumber ilmu yang lain (Suherman, 2003).

Matematika merupakan sebuah alat untuk generasi muda untuk menghadapi isu-isu dan tantangan pribadi, pekerjaan, masyarakat dan aspek ilmiah dalam kehidupan mereka (OECD, 2013). Mata pelajaran matematika diberikan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Kemendikbud, 2014). Ini berarti dengan matematika mulai dapat dilihat bagaimana kemampuan kompetitif siswa Indonesia dengan negara lain dalam skala Internasional.

Salah satu hasil survei internasional yang sudah dikenal adalah *Programme for International Student Assessment* atau yang biasa disebut PISA. PISA mencoba mencari sebaik apa siswa di suatu negara dipersiapkan untuk menghadapi kehidupan nyata (Lange, 2006). Salah satu fokus utama PISA ialah literasi matematika. Literasi matematika berhubungan dengan menyelesaikan masalah dalam situasi yang nyata sehingga siswa memerlukan keterampilan dan kompetensi yang mereka peroleh di sekolah serta pengalaman sehari-hari (Lange, 2006). Maka literasi matematika dapat dibedakan menjadi keterampilan literasi matematika dan kemampuan literasi matematika (kompetensi). Pada PISA 2012, Indonesia termasuk negara dengan kemampuan literasi matematika yang rendah. Hasil PISA terbaru tahun 2015 menunjukkan Indonesia masih menjadi negara yang berada pada peringkat 9 terbawah dan sebanyak 42,5% siswa hanya mampu menyelesaikan soal literasi matematika sampai kepada level 2. Hal ini berarti siswa baru mampu mengenali situasi nyata yang dapat langsung disimpulkan (OECD, 2016). Soal matematika dalam PISA biasanya dimulai dengan deskripsi situasi yang dapat ditemukan dalam kehidupan nyata (Stacey, 2010). Berdasarkan data PISA, menunjukkan kemampuan literasi matematika untuk siswa Indonesia rendah.

Wulandari *et al* (2015) mengkonfirmasi rendahnya kemampuan literasi matematika siswa SMP dengan pencapaian keseluruhan untuk soal dengan kategori mudah. Literasi matematika sangat berkaitan dengan kemampuan mengaitkan matematika dengan masalah sehari-hari. Permasalahan matematika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sering dituangkan dalam bentuk

soal cerita. Soal cerita adalah pertanyaan sederhana yang memerlukan aplikasi matematika untuk memperoleh sebuah solusi, tetapi untuk menyelesaikannya maka prosedur pertama yang dilakukan adalah untuk menggali informasi dari rangkaian kalimat. Kalimat-kalimat ini sering digunakan untuk memberikan latar kehidupan nyata untuk suatu tugas sederhana (Orton, 2004). Soal cerita dapat digunakan untuk mengetahui literasi matematika karena kemampuan berliterasi siswa berkaitan erat dengan tuntutan keterampilan membaca yang berujung pada kemampuan memahami informasi secara analitis, kritis, dan reflektif (Muhammad,*et al* 2016). Siswa tidak mampu mencapai hasil optimal dalam uji coba soal literasi matematika karena terjadi beberapa kekeliruan antara lain kurang cermat dalam memahami soal, menggunakan informasi yang tersedia, dan keliru dalam menggunakan konsep matematika (Wulandari *et al*, 2015).

Salah satu hal yang dapat mempengaruhi kemampuan literasi matematika yaitu *engagement* siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan survey TIMSS 2011, Martin (2007) *engagement* merupakan hal yang berhubungan langsung dengan orientasi pencapaian hasil belajar. *Engagement* adalah keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajaran. Siswa di Indonesia mempunyai *engagement* yang masih berada di bawah rata-rata dengan skor 15 sedangkan rata-rata International 25 (Mullis *et al*, 2012). Hal ini mengindikasikan perlunya meningkatkan *engagement* siswa agar hasil belajar yang dicapai optimal. Untuk meningkatkan *engagement* sering melibatkan teknik pembelajaran guru yang mendukung dan organisasi kelas yang efektif salah satunya melalui koneksi. Koneksi yaitu hubungan dengan kehidupan nyata (Durksen. 2017) sehingga siswa lebih

merasakan kebermanfaatan matematika. Selain itu penting adanya keberkaitan antara satu konsep yang sudah dijelaskan dengan konsep selanjutnya. Sejalan dengan hal tersebut, Bokar (2013) menyatakan bahwa siswa terlihat mengalami dilema setiap menerima konsep matematika yang baru. Mereka memahami bahwa mereka membutuhkan materi tersebut untuk dapat lulus mata pelajaran matematika, namun pada saat itu juga mereka yakin sebagian yang dipelajari tidak dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata.

Usaha untuk meningkatkan literasi matematika maupun *engagement* siswa tentunya memerlukan adanya soal cerita yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, Budiyono (2008) menyatakan bahwa soal cerita masih merupakan soal yang cukup sulit bagi sebagian siswa. Salah satu cabang matematika yang dapat dinyatakan dalam soal cerita dan berhubungan dengan konten literasi matematika seperti *space and shape* maupun *quantity* adalah geometri. Ide-ide geometri sangat berguna dalam hal representasi dan penyelesaian masalah nyata maupun mata pelajaran lain (NCTM, 2000). Geometri mempunyai banyak konteks untuk dapat mengembangkan penalaran matematika siswa (NCTM, 2000). Namun berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, kesulitan dalam menghadapi soal cerita geometri juga terjadi pada siswa SMP N 4 Semarang. Dalam menyelesaikan soal, siswa tidak mencermati informasi maupun pertanyaan dalam soal sehingga terjadi kesalahan pada hasil akhir perhitungan. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian siswa tentang soal yang tertulis sebagai berikut.

“Seorang pedagang mainan akan membuat 50 buah layang-layang yang terbuat dari kerangka bambu dan kertas. Setiap layang-layang

membutuhkan dua buluh bambu yang panjangnya 50 cm dan 40 cm. Berapa luas kertas yang diperlukan untuk membuat seluruh layang-layang?”

Dari soal tersebut, jelas yang diketahui bahwa pedagang membuat 50 layang-layang. Tetapi terdapat siswa menyelesaikan dengan hanya menghitung luas kertas untuk satu buah layang-layang, sehingga ia tidak mendapatkan nilai yang maksimal. Hal tersebut menggambarkan kesulitan siswa menyelesaikan masalah geometri mengenai keliling dan luas bangun datar.

Kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita dapat diatasi dengan adanya pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan dibentuk kelompok diskusi seperti yang dianjurkan kurikulum 2013 saat ini. SMP N 4 Semarang kelas VII menggunakan model *discovery learning* pendekatan saintifik. Pembelajaran dilakukan sesuai pertimbangan guru ada yang berkelompok maupun individual yang kemudian disimpulkan secara klasikal. Berdasarkan keterangan guru, penerapan model tersebut masih dalam proses adaptasi sehingga dalam ketika dilakukan pembelajaran secara berkelompok terjadi dominasi dalam kelompok. Saat diskusi menyelesaikan suatu masalah, hanya satu atau dua orang yang berpikir aktif sedangkan yang lain mengikuti. Ketika pembelajaran tersebut dilakukan secara klasikal, siswa yang sudah menyelesaikan masalah tidak berani unjuk diri menjelaskan di depan kelas kecuali siswa yang dikenal pintar dalam kelas. Hal ini membuat pembelajaran *student center* yang diinginkan belum sepenuhnya terpenuhi. Uraian tersebut memberikan gambaran bahwa *engagement* yang dimiliki siswa dalam kelas tersebut beragam.

Untuk dapat meningkatkan literasi matematika dengan berbagai tingkat *engagement* siswa perlu adanya alternatif model pembelajaran yang disesuaikan. Hal ini seperti pendapat Venkat & Graven (2008) bahwa dua aspek yang menjadi kunci perubahan pengalaman di kelas ialah manajemen tugas dan interaksi siswa dalam kelas. Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan ialah pembelajaran yang menuntut siswa berinteraksi dalam bentuk diskusi. Pembelajaran dengan menggunakan diskusi bertujuan memberikan kesempatan pada semua siswa untuk terlibat secara aktif berpikir dalam setiap kegiatan belajar (Trianto, 2011). Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk dapat mengembangkan kemampuan literasi siswa adalah *Formulate Share Listen Create* (selanjutnya disebut FSLC) pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*. FSLC dapat digunakan untuk mengembangkan literasi matematika karena literasi matematika mengimplikasikan pengetahuan untuk masalah nyata (Ojose, 2011) melalui cara berpikir matematika yang meliputi *formulate, employ, interpret, evaluate* (OECD, 2013). Terlihat bahwa untuk memformulasikan masalah nyata dalam suatu soal cerita merupakan bagian penting dan merupakan langkah pertama yang harus dilakukan pada FSLC sehingga model ini sesuai untuk memfasilitasi pengembangan kemampuan literasi. Langkah *share* dan *listen* akan membantu siswa dalam tahap *employ*. Tahap ini menuntut siswa dapat memformulasikan masalah dalam suatu kesimpulan matematika (OECD, 2013) sehingga dengan saling berbagi dan saling mendengarkan ide-ide dengan anggota kelompok, siswa akan lebih mantap menentukan informasi masalah dan strategi penyelesaian yang tepat. Langkah *create* akan berperan dalam tahap *interpret* dan *evaluate* karena

siswa akan membuat jawaban yang dianggap paling tepat setelah adanya proses diskusi. Model FSLC juga dapat meningkatkan *engagement* karena model tersebut menuntut adanya diskusi dengan kelompok agar diperoleh ide-ide (Ledlow, 2001) sehingga dapat menyelesaikan masalah matematika dengan lebih baik.

Agar siswa dapat menyelesaikan masalah dengan baik tanpa kesalahan pemahaman soal, diperlukan pendekatan yang dapat mendukung model FSLC. Dalam FSLC, langkah pertama yang harus dilakukan ialah memformulasi jawaban sendiri. Ini berarti siswa harus mumpuni dalam memahami suatu masalah agar diperoleh formulasi yang benar, salah satunya dengan adanya keterampilan membaca yang baik. Dalam membaca, *reciprocal teaching* memfasilitasi siswa membuat prediksi, menanyakan pada diri sendiri tentang ide-ide dari teks yang dibaca, klarifikasi ketika ragu, dan merangkum (Pressley sebagaimana dikutip Garderen, 2004).

*Reciprocal teaching* merupakan pendekatan pembelajaran dengan dialog yang telah terbukti meningkatkan kemampuan membaca soal dalam literasi (Meyer, 2014). Selain itu, *reciprocal teaching* menuntut adanya kerja sama siswa untuk mengkonstruksi makna dan membangun pemahaman dari suatu teks (Reilly *et al*, 2009). Pemahaman suatu teks masalah akan membantu siswa memformulasikan masalah tersebut dengan benar sehingga siswa lebih terarah ketika saling berbagi pendapat. Selain itu, *engagement* siswa meningkat dalam mempelajari matematika karena siswa selalu diarahkan terlibat dalam diskusi.

Pada pembelajaran abad 21, teknologi tentunya mulai berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Maka, FSLC pendekatan *reciprocal teaching* yang

telah diuraikan akan lebih lengkap dengan adanya pemanfaatan teknologi. Pembelajaran dengan teknologi didefinisikan oleh Crompton sebagaimana dikutip Bray (2015) yaitu pembelajaran dengan konteks ganda melalui interaksi sosial dan konten, dengan alat elektronik pribadi. Adanya pembelajaran berbasis teknologi diharapkan membuat *handphone* yang dipunyai oleh siswa juga bermanfaat untuk pembelajaran matematika dan pembelajaran tidak terbatas hanya dalam kelas. Luke sebagaimana dikutip oleh Zevenbengen *et al* (2004) menyatakan literasi dibutuhkan dalam suasana lingkungan digital, berbagai komunikasi sosial, pekerjaan, pendidikan maupun konteks yang lain, literasi dibutuhkan untuk kemampuan membaca dan bentuk baru komunikasi seperti media dan televisi. Bentuk baru literasi tersebut menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika saat ini, siswa diharapkan dapat menguasai komputer atau teknologi lain untuk menjalankan *engagement* yang sukses dalam aktivitas belajarnya di berbagai jejaring sosial.

Salah satu jejaring sosial yang mempunyai banyak fitur untuk mendukung pembelajaran adalah *Edmodo*. *Edmodo* dapat digunakan untuk berbagi data misal untuk pemberian tugas seperti halnya yang dinyatakan Bray (2015) bahwa penggunaan teknologi berpotensi terhadap berubahnya desain tugas. Hal ini membuat siswa dapat memanfaatkan *handphone* untuk belajar dan dapat berdiskusi dengan teman maupun guru di luar pembelajaran sekolah.

Melalui model *formulate share listen create* pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*, siswa akan menjadi *engage* di pembelajaran matematika. Pada pembelajaran tersebut, siswa diberikan bahan ajar serta LKS

yang menuntut siswa untuk mengkonstruksi ide jawaban secara mandiri dan mengkonfirmasi secara berkelompok. Siswa juga akan lebih mencermati informasi yang diberikan dalam setiap permasalahan agar meminimalisir terjadinya kesalahan dalam menentukan solusi. Selain itu, siswa difasilitasi untuk belajar di dalam maupun luar kelas sehingga siswa dapat secara mandiri mengakses materi pembelajaran melalui *Edmodo*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penting untuk meneliti mengenai Literasi Matematika Ditinjau dari *Engagement* Siswa dengan Model *Formulate Share Listen Create* Pendekatan *Reciprocal Teaching* Berbantuan *Edmodo*.

## **1.2. Identifikasi masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan literasi matematika siswa SMP N 4 Semarang rendah karena siswa tidak memperhatikan dengan benar informasi yang ada dalam soal terutama pada materi geometri bangun datar kelas VII.
2. Siswa belum terbiasa dengan soal cerita sehingga belum melatih keterampilan literasi matematikanya saat pembelajaran.
3. Siswa menganggap beberapa konsep matematika terlalu sulit dan tidak dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
4. *Engagement* yang beragam membuat beberapa siswa kurang aktif dalam pembelajaran matematika sehingga ketika menyerap hasil diskusi kelompok maupun klasikal juga belum optimal.

### 1.3. Cakupan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian ini, cakupan masalah yang ingin diteliti adalah menganalisa literasi matematika ditinjau dari *engagement* siswa dalam pembelajaran dengan model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*. Materi yang digunakan adalah segitiga dan segiempat kelas VII SMP N 4 Semarang yang membahas mengenai luas dan keliling bangun datar tersebut. Soal kemampuan literasi matematika dibatasi pada konten *Shape and Space, Uncertainly and Data* serta *Quantity*.

### 1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah utama dalam penelitian ini adalah bagaimanakah literasi matematika ditinjau dari *engagement* siswa dalam pembelajaran dengan model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* yang dirinci sebagai berikut.

1. Bagaimana kualitas pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* terhadap literasi matematika siswa?
2. Apakah *engagement* dan keterampilan literasi matematika berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*?
3. Bagaimanakah pola kemampuan literasi matematika siswa ditinjau dari berbagai tingkatan *engagement* pada pembelajaran dengan model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk.

1. Menganalisa kualitas pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* terhadap literasi matematika siswa.
2. Mengetahui pengaruh *engagement* dan keterampilan literasi matematika berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*
3. Menganalisa kemampuan literasi matematika siswa yang ditinjau dari berbagai tingkatan *engagement* dalam pembelajaran dengan model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat sebagai berikut.

1. Bagi siswa, agar termotivasi untuk mengasah *engagement* dan keterampilan literasi matematika ketika dalam pembelajaran matematika sehingga mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.
2. Bagi guru, agar dapat dijadikan referensi pembelajaran yang sesuai mengasah keterampilan literasi matematika dan *engagement* ketika dalam pembelajaran matematika sehingga mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.
3. Bagi praktisi pendidikan, agar dapat menjadi referensi untuk penelitian yang serupa.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS**

#### **2.1. Kajian Pustaka**

Teori-teori yang mendukung dalam penelitian ini meliputi hakikat matematika, belajar dan pembelajaran matematika, pembelajaran kooperatif, model pembelajaran FSLC, pendekatan *reciprocal teaching*, *Edmodo*, model pembelajaran FSLC dengan pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*, keefektifan pembelajaran, teori belajar yang mendukung, kemampuan literasi matematika, *engagement*, segiempat dan segitiga, kerangka teoritis, kerangka berpikir, serta hipotesis.

##### **2.1.1. Hakikat Matematika**

Menurut Suherman (2003), istilah matematika berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir). Secara Etimologis Elea Tinggi sebagaimana dikutip Suherman (2003) menyatakan perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Sedangkan menurut Ruseffendi sebagaimana dikutip Suherman (2003), matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.

Beberapa ahli juga merumuskan definisi tentang matematika sebagai berikut.

1. Johnson dan Rising sebagaimana dikutip Suherman (2003) menyatakan matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logi, matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.
2. Zevenbengen *et al* (2004) menyatakan bahwa matematika merupakan *power*. Ini berarti bahwa matematika adalah filter sosial yang memfasilitasi akses untuk siswa dapat menempatkan diri pada posisi yang baik di masyarakat.

Maka menurut peneliti, matematika adalah suatu pola berpikir yang dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata siswa.

### **2.1.2. Belajar dan Pembelajaran Matematika**

Belajar merupakan suatu proses yang mengakibatkan perubahan tingkah laku yang dapat diamati dan berlaku dalam waktu yang lama (Hudojo, 1988). Fontana sebagaimana dikutip Suherman (2003) menyatakan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman. Jadi, belajar adalah proses perubahan tingkah laku seseorang berdasarkan pengalaman yang telah dialami. Belajar akan lebih terarah jika disertai adanya proses pembelajaran (Suherman, 2003) yang dalam arti sempit dapat adalah proses pendidikan dalam lingkungan sekolah termasuk dengan pembelajaran matematika. Salah satu ciri pembelajaran matematika saat ini ialah menggunakan teori pembelajaran yang populer dibicarakan para ahli. Cobb sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003) menyatakan bahwa belajar dipandang sebagai proses aktif dan konstruktif dimana

siswa mencoba untuk menyelesaikan masalah yang muncul sebagaimana mereka berpartisipasi secara aktif dalam latihan matematika di kelas.

### **2.1.3. Pembelajaran Kooperatif**

Trianto (2011) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang bernaung dalam teori konstruktivis adalah kooperatif. Pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Di dalam kelas kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang siswa yang sederajat tetapi heterogen.

Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya. Ibrahim sebagaimana dikutip oleh Trianto (2011) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif sangat tepat digunakan untuk melatih keterampilan-keterampilan dan kolaborasi, dan juga keterampilan-keterampilan tanya-jawab.

### **2.1.4. *Discovery Learning* Pendekatan Saintifik**

Model *discovery learning* diperkenalkan oleh Bruner. Ia menganggap bahwa metode ini sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia. Dahar menyatakan individu berusaha sendiri mencari pemecahan serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang bermakna (Trianto, 2011). Langkah-langkah implementasi *discovery learning* (Sinambela, 2017) adalah sebagai berikut.

(1) *Stimulation*

Pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan, agar timbul keinginan siswa untuk menyelidiki sendiri. Guru sebagai fasilitator mengajukan pertanyaan, perintah membaca dan sebagainya guna persiapan pemecahan masalah.

(2) *Problem Statement*

Tahap kedua ialah guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan.

(3) *Data Collection*

Pada tahap ini siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan dengan masalah

(4) *Data Processing*

Semua informasi yang didapat diolah, diacak, ditabulasi bahkan dihitung dengan cara tertentu kemudian ditafsirkan.

(5) *Verification*

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan kembali dari jawaban masalah yang ditemukan.

*Discovery learning* dilengkapi dengan pendekatan saintifik seperti amanat kurikulum 2013 karena pembelajaran ialah proses yang ilmiah. Berdasarkan modul diklat guru (Kemendikbud, 2013) pendekatan saintifik dalam pembelajaran ini meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membentuk jejaring pembelajaran (dalam penelitian ini disederhanakan menjadi mengkomunikasikan) yang dapat dijabarkan sebagai berikut.

1) Mengamati

Proses ini menekankan kebermaknaan pembelajaran, seperti menyajikan media objek secara nyata.

2) Menanya

Pada saat guru bertanya, pada saat itu dia memandu siswa belajar dengan baik. Ketika guru menjawab pertanyaan, ketika itu pula dia mendorong siswa menjadi penyimak dan pembelajar yang baik.

3) Menalar

Penalaran adalah proses berfikir logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Istilah menalar di sini merupakan padanan dari *associating*, yaitu kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa agar memasukkan menjadi penggalan memori.

4) Mencoba

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata, siswa harus mencoba melakukan percobaan. Misal dalam pembelajaran matematika, siswa mencoba menyelesaikan soal yang berhubungan dengan materi.

5) Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan, berarti bahwa siswa memiliki ruang untuk membina pengetahuan secara personal. Guru dan siswa saling berbagi informasi.

Peran guru lebih banyak sebagai pembimbing dan manajer belajar siswa.

Maka, *discovery learning* pendekatan saintifik yang dimaksud dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

- (1) *Stimulation* melalui kegiatan mengamati dan menanya
- (2) *Problem Statement* melalui kegiatan mencoba
- (3) *Data Collection* melalui kegiatan mengamati
- (4) *Data Processing* melalui kegiatan menalar
- (5) *Verification* melalui mengkomunikasikan dengan teman.

#### **2.1.5. *Formulate Share Listen Create (FSLC)***

Pembelajaran kooperatif merupakan jantung dari pembelajaran berbasis masalah yang dihubungkan dengan pembelajaran kolaboratif yang mengutamakan terjadinya pembelajaran natural dimana siswa bekerja bersama dalam grup tak berstruktur dan menciptakan situasi belajar mereka sendiri (Johnson *et al*, 2013). Salah satu pembelajaran kooperatif adalah *Think Pair Share (TPS)* yang dikemukakan oleh Lyman. Terdapat beberapa variasi TPS, yang diantaranya disebut *Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)* dikembangkan oleh Johnson *et al* (1991) dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- (1) Bentuk kelompok (Perkenalan Materi)
- (2) Pemberian tugas untuk kelompok
- (3) Tahap diskusi. Menurut Ledlow (2001) jalannya diskusi yaitu (a) formulasikan jawaban pertanyaan secara individual, (b) berbagi jawaban dengan teman kelompok, (c) dengarkan baik-baik jawaban temanmu dan catat persamaan serta perbedaannya, (d) buat jawaban baru dari ide terbaik dan persiapkan diri untuk mempresentasikan jawaban.
- (4) Penutup.

### 2.1.6. Pendekatan *Reciprocal Teaching*

Palinscar & Brown (1984) menyatakan bahwa *reciprocal teaching* merupakan pendekatan yang dianjurkan untuk mengembangkan kemampuan secara menyeluruh dalam literasi. Terdapat empat bagian utama dari *reciprocal teaching* untuk menyelesaikan masalah matematika yaitu klarifikasi, menanya, menyimpulkan, dan merencanakan. Menurut Meyer (2014), tahapan *reciprocal teaching* dapat dimodifikasi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Langkah-langkah untuk menjalankan *reciprocal teaching* menurut Garderen (2004) adalah sebagai berikut.

- (1) Siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil.
- (2) Siswa terpilih ditugaskan untuk menjadi pemimpin diskusi.
- (3) Pemimpin menginstruksikan anggota kelompok untuk membaca masalah yang diberikan kemudian mengklarifikasi jika terdapat kosa kata yang belum jelas. (*clarifying*)
- (4) Ketika semua kata terklarifikasi, melalui pertanyaan pemimpin mengidentifikasi bagian utama masalah tersebut. (*questioning*)
- (5) Pemimpin kelompok memimpin untuk merangkum hasil diskusi. (*summarizing*)
- (6) Kemudian, pemimpin kelompok memandu untuk merencanakan penyelesaian masalah tersebut. Langkah-langkah dan operasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah ditulis secara sistematis. (*planning*)
- (7) Periksa kembali rencana yang disusun dan selesaikan masalah.

### **2.1.7. Edmodo**

Perkembangan teknologi semakin pesat pada abad 21 ini. Pendidikan tentunya perlu menyesuaikan dengan kondisi tersebut melalui penggunaan teknologi saat pembelajaran berlangsung. Drijvers dan Olive sebagaimana dikutip oleh Bray (2015) menyatakan bahwa teknologi berpotensi membantu siswa membangun konstruksi makna konsep matematika. Salah satu teknologi yang dapat digunakan ialah *Edmodo*. Pitoy sebagaimana dikutip Sujadi *et al* (2017) menyebutkan bahwa *Edmodo* merupakan sosial media untuk guru-siswa dalam berbagi ide, file, agenda dan tugas. *Edmodo* adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan pada handphone atau web untuk menciptakan komunitas pembelajaran (Ekici, D.I., 2017). *Edmodo* memiliki banyak fasilitas yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. Menurut Trust (2012) menyatakan dalam *Edmodo*, guru dapat membuat halaman khusus untuk siswa kelasnya dan memberikan tugas sehingga siswa bisa saling bertanya atau berbagi ide. *Edmodo* memfasilitasi berbagi dan komunikasi melalui *library* dan menyediakan adanya pemberitahuan sehingga memudahkan anggotanya untuk mengetahui informasi terbaru.

### **2.1.8. Model FSLC Pendekatan *Reciprocal Teaching* Berbantuan *Edmodo***

Dari uraian model pembelajaran di atas, maka peneliti menyimpulkan langkah-langkah pembelajaran model FSLC pendekatan *Reciprocal Teaching* dapat diuraikan seperti pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Model FSLC Pendekatan *Reciprocal Teaching* Berbantuan *Edmodo*

| Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan  |
|----------------------|---|
| Tahap Awal           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Membagi siswa berkelompok yang terdiri atas 4 siswa</li> </ul>   |
| Pemberian Tugas      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Memberi waktu memilih satu pemimpin kelompok</li> <li>· Memberi setiap kelompok materi yang akan dibahas</li> <li>· Pemimpin memandu klarifikasi jika terdapat kosa kata yang belum jelas. (<i>clarifying</i>)</li> <li>· Melalui pertanyaan pemimpin mengidentifikasi bagian utama masalah tersebut. (<i>questioning</i>)</li> <li>· Pemimpin kelompok memimpin untuk merangkum hasil diskusi. (<i>summarizing</i>)</li> <li>· Konfirmasi rangkuman materi secara klasikal</li> </ul>   |
| Tahap diskusi        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Siswa diberikan masalah untuk diselesaikan</li> <li>· Pemimpin menginstruksikan anggota kelompok untuk memformulasi jawaban secara pribadi. (<i>formulate</i>)</li> <li>· Setelah mempunyai jawaban masing-masing, siswa berbagi jawaban dengan teman sekelompok. (<i>share</i>)</li> <li>· Siswa mendengarkan dengan baik penjelasan jawaban yang disampaikan teman. (<i>listen</i>)</li> <li>· Kemudian, pemimpin memandu untuk merencanakan penyelesaian masalah tersebut berdasarkan yang sudah diformulasikan oleh anggota kelompok. Datalah langkah-langkah dan operasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah. (<i>planning</i>)</li> <li>· Buat jawaban yang disepakati bersama dalam kelompok. (<i>create</i>)</li> <li>· Ditunjuk satu kelompok untuk presentasi yang lain menanggapi</li> </ul> |
| Penutup              | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Konfirmasi yang masih ditanyakan dan menyimpulkan yang telah dipelajari (<i>summarizing</i>)</li> <li>· Memberikan tugas melalui <i>Edmodo</i></li> </ul>  |

### 2.1.9. Kualitas Pembelajaran

Pembelajaran menurut Black and William merupakan suatu kegiatan yang dilakukan siswa dan guru dalam kelas (MacGregor, 2007). Kirkpatrick sebagaimana dikutip oleh Widoyoko (2004) menyatakan bahwa pembelajaran

dapat didefinisikan sebagai perubahan partisipan terhadap sikap, peningkatan pengetahuan serta peningkatan keterampilan yang dimiliki selama mengikuti suatu program. Kualitas pembelajaran merupakan sesuatu yang sedang menjadi perhatian publik karena beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran ialah faktor yang sangat penting dalam memengaruhi pencapaian hasil belajar siswa. Menganalisa kualitas pembelajaran merupakan suatu hal yang penting dan dibutuhkan karena berfungsi sebagai suatu cara meningkatkan kualitas pembelajaran untuk ke depannya (Bronson, 2012).

Kathleen Cotton sebagaimana dikutip oleh MacGregor (2007) menyatakan terdapat 6 karakteristik dan pelaksanaan pembelajaran yaitu 1) *planning and learning goals*, 2) *classroom management and organization*, 3) *instruction*, 4) *teacher-student interaction*, 5) *equity*, 6) *assessment*. Sedangkan Danielson (2011) menyatakan terdapat 5 domain yang meliputi 1) *planning and preparation*, 2) *classroom environment*, 3) *instruction*, 4) *professional responsibilities*. Dalam penelitian ini, merangkum berdasar Cotton dan Danielson bahwa untuk menilai kualitas pembelajaran dapat melalui 3 tahap yaitu 1) tahap perencanaan (*planning and preparation*), 2) tahap pelaksanaan pembelajaran (*classroom management and instruction*), 3) tahap penilaian (*assessment*). Tahap perencanaan dilakukan melalui persiapan perangkat pembelajaran dan instrumen yang akan digunakan. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan catatan lapangan dari peneliti mengenai proses belajar siswa dalam pembelajaran. Tahap penilaian untuk menguji keefektifan pembelajaran berdasar pendapat Kirkpatrick.

Maka, pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* pembelajaran dikatakan berkualitas apabila memenuhi kriteria sebagai berikut.

a) Tahap Perencanaan

Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian mempunyai validitas yang berkriteria minimal baik.

b) Tahap Pelaksanaan Pembelajaran

Deskripsi terlaksananya pembelajaran sesuai rencana.

c) Tahap *Assessment*

Tahap ini meliputi beberapa hal yang diuraikan di bawah ini.

(a) Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* mencapai ketuntasan belajar.

Nilai ketuntasan hasil belajar matematika di SMP N 4 Semarang adalah 65. Literasi matematika merupakan sebagian kemampuan yang diperlukan untuk memperoleh hasil belajar. Maka, atas pertimbangan peneliti dan hasil konsultasi guru, nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk literasi matematika adalah 62. Siswa dinyatakan memenuhi ketuntasan belajar apabila rata-rata hasil tes akhir kemampuan literasi matematika siswa lebih dari KKM dan banyaknya siswa yang mencapai KKM melampaui 70%.

(b) Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* lebih baik dari

kemampuan literasi siswa pada pembelajaran model *discovery learning* pendekatan saintifik.

- (c) Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* mengalami rata-rata peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan model *discovery learning* pendekatan saintifik.
- (d) Adanya peningkatan keterampilan literasi matematika pada subjek penelitian terpilih ditinjau dari *engagement* pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*.

## **2.1.10. Teori Belajar yang Mendukung**

### **2.1.10.1. Teori Piaget**

Piaget sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Annie (2011) mengajukan hal-hal yang berhubungan dengan perkembangan kognitif meliputi skema, asimilasi, akomodasi dan ekuilibrium. Skema menggambarkan tindakan fisik dan mental dalam mengetahui dan memahami objek. Asimilasi merupakan proses memasukkan informasi ke dalam skema. Akomodasi merupakan proses mengubah skema yang telah dimiliki dengan informasi baru. Ekuilibrium ialah keseimbangan antara asimilasi (pengetahuan sebelumnya) dan akomodasi (pengetahuan baru). Ekuilibrium menjelaskan bagaimana anak mampu untuk berpindah dari tahap berpikir ke tahapan berpikir berikutnya. Piaget mengungkapkan empat tahap perkembangan kognitif seperti yang diungkapkan Suherman (2003) bahwa setiap individu yang berkembang secara kronologis sebagai berikut.

- (1) Tahap sensori motor, dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun.

Bagi anak pada tahap ini, pengalaman diperoleh dari perbuatan fisik (gerakan anggota tubuh) dan sensori (koordinasi indra). Pada mulanya suatu objek harus dilihat untuk dikenali, selanjutnya akan ada perpindahan tahap berpikir sehingga anak mulai mampu untuk melambungkan objek fisik ke dalam simbol-simbol tertentu.

- (2) Tahap pra-operasi, dari sekitar umur 2 sampai dengan umur 7 tahun,

Tahap ini merupakan tahap persiapan pengorganisasian operasi konkrit. Istilah operasi yang digunakan Piaget disini merupakan tindakan-tindakan kognitif seperti klasifikasi objek, urutan tertentu, membilang. Pada tahap ini pemikiran anak lebih banyak berdasarkan pada pengalaman konkrit daripada pemikiran logis, sehingga ketika ia melihat suatu benda yang sama namun berbeda posisi, bisa saja ia mengatakan benda tersebut dua hal yang berbeda. Selain itu, ciri-ciri anak pada tahap ini belum mampu memahami sesuat pada tahap ini belum mampu memahami sesuat pada tahap ini belum mampu memahami sesuatu yang *reversible*, belum dapat memikirkan dua aspek atau lebih secara bersamaan.

- (3) Tahap Operasi Konkrit, dari sekitar usia 2 tahun sampai 12 tahun.

Umumnya anak-anak pada tahap ini telah memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkrit. Menurut Anderson, Piaget mengidentifikasi adanya enam jenis konsep kekekalan yang berkembang selama anak berada pada tahap operasi konkrit yaitu kekekalan banyak (6-7 tahun); kekekalan materi (7-8 tahun); kekekalan panjang (7-8 tahun); kekekalan

luas (8-9 tahun); kekekalan berat (9-10 tahun); dan kekekalan volum (11-12 tahun). Anak pada definisi baru mampu menguasai definisi yang ada dan mengungkapkan kembali, akan tetapi belum mampu merumuskan definisi tersebut, belum mampu menguasai simbol verbal dan ide-ide abstrak.

- (4) Tahap operasi formal, dari sekitar umur 12 tahun dan seterusnya.

Pada tahap ini, anak mampu bernalar tanpa harus berhadapan dengan objek atau peristiwanya langsung. Penalaran yang terjadi dalam struktur kognitifnya telah mampu menggunakan simbol-simbol, ide-ide, abstraksi dan generalisasi. Ia memiliki kemampuan melakukan operasi yang menyatakan hubungan, memahami konsep promosi. Menurut Wardsworth, pada tahap ini anak memiliki kemampuan berpikir kombinatorial yaitu menyusun kombinasi yang mungkin dari unsur-unsur dalam suatu sistem. Anak pada tahap operasi formal sudah tidak lagi berhubungan dengan adanya sesuatu yang konkrit.

Dari uraian tersebut, teori Piaget berhubungan dengan model pembelajaran yang digunakan yaitu FSLC pendekatan *reciprocal teaching* dengan menggunakan *Edmodo*. Model tersebut menuntut siswa dalam memformulasi masalah sendiri kemudian menyelesaikan dengan berdiskusi dalam kelompok maupun klasikal. Hal ini sesuai dengan anak usia SMP berada pada tahap operasi formal sehingga sudah mampu berpikir abstrak sehingga dapat memunculkan ide-ide dalam menyelesaikan masalah. Penggunaan *Edmodo* juga mampu diterima karena siswa berada pada tahap dapat melepas benda konkrit untuk memahami suatu masalah.

### **2.1.10.2. Teori Vygotsky**

Teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif yang berarti bahwa pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan, yang mencakup objek, artifak, alat, buku, dan komunitas dimana orang berinteraksi dengan orang lain (Rifa'i & Annie, 2011). Menurut Trianto (2011) Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Menurut Vygotsky proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka atau disebut dengan *zone of proximal development*. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam diri individu. Teori ini berhubungan dengan model pembelajaran yang digunakan yaitu kooperatif FSLC pendekatan *reciprocal teaching* yang menggunakan diskusi kelompok sehingga terserap pengetahuan yang lebih tinggi sesuai dengan *zone of proximal development* yang dimiliki. Selain itu, Edmodo membuat siswa berkomunikasi mengenai masalah nyata yang dekat dengan siswa bukan hanya terbatas di sekolah melatih kemampuan literasi matematikanya.

### **2.1.11. Literasi Matematika**

Literasi matematika ialah suatu hal yang berhubungan menyelesaikan masalah dalam situasi yang nyata sehingga siswa memerlukan keterampilan dan kompetensi yang mereka peroleh di sekolah serta pengalaman sehari-hari (Lange, 2006). Literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk memformulasi, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk

bernalar secara matematis dan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan alat untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Hal tersebut membantu seseorang untuk mengetahui peran matematika di kehidupan nyata dan melakukan penilaian serta pengambilan keputusan yang dibutuhkan dengan baik untuk masyarakat (OECD, 2013). Literasi matematika berhubungan dengan mempelajari bagaimana cara berpikir, bukan mempelajari apa yang harus dipikirkan (Jablonka, 2003) sehingga diharapkan seseorang yang terliterasi matematika dapat mengestimasi, menginterpretasi data, memecahkan masalah dari sehari-hari, memberikan alasan dalam numerik, grafik, dan masalah geometri, serta berkomunikasi menggunakan matematika (Ojose, 2011).

Literasi matematika dapat terbagi atas tiga domain yaitu proses, konten dan konteks. Domain proses dikategorikan sebagai berikut.

- (1) formulasi situasi nyata secara matematis
- (2) memanfaatkan konsep matematika, fakta, prosedur, dan penalaran, serta
- (3) interpretasi, menggunakan dan mengevaluasi hasil secara matematis

Untuk mendukung aspek yang telah disebutkan di atas, maka diperlukan beberapa komponen yang perlu dikuasai agar literasi matematika siswa dapat berkembang. Berdasarkan PISA 2012 (OECD, 2013) dijelaskan sebagai berikut.

#### (1) Komunikasi

Literasi matematika meliputi komunikasi, dimana siswa ditantang untuk mengenali dan memahami sebuah masalah nyata. Selama menyelesaikan masalah, komunikasi diperlukan untuk memastikan langkah yang dilalui

sudah tepat atau membutuhkan rangkuman. Kemudian ketika solusi ditemukan, siswa dapat mempresentasikan kepada temannya.

(2) Matematisasi

Matematisasi ialah proses transformasi masalah nyata ke bentuk matematika atau disebut pemodelan matematika. Kata matematisasi digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas-aktivitas matematika dasar yang bermanfaat dalam menyelesaikan masalah.

(3) Representasi

Representasi merupakan proses dimana siswa memilih, menerjemahkan dan menggunakan beberapa representasi termasuk gambar, tabel, grafik dan lain sebagainya yang merujuk kepada masalah nyata yang dimaksud.

(4) Penalaran dan argumentasi

Kemampuan keempat ialah bagaimana siswa menalar dan menggunakan argumen untuk memastikan solusinya. Dalam hal ini siswa harus berpikir secara logis dalam menghubungkan hal-hal yang sudah diketahui dari masalah untuk menemukan solusi.

(5) Menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah

Menentukan strategi bermakna bahwa siswa melakukan proses mencari solusi dengan teliti yang akan memandu dalam mengenali, memformulasi dan menyelesaikan suatu masalah dengan benar.

(6) Menggunakan simbol / bahasa / operasi matematika dengan tepat

Literasi matematika memerlukan simbol/bahasa/operasi matematika yang tepat dalam proses penyelesaian masalah agar interpretasinya benar.

(7) Menggunakan alat matematika

Kemampuan terakhir untuk literasi matematika ialah menggunakan alat matematika. Alat ini dapat berupa alat ukur, alat bantu hitung maupun yang berbasis komputer. Alat tersebut juga dapat memiliki fungsi untuk membantu terjadinya komunikasi.

Domain konten literasi matematika merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan matematika yang dimiliki untuk menemukan solusi bermakna dari masalah kontekstual yang penting untuk kehidupan sehari-hari. Struktur matematika sudah dikembangkan dari waktu ke waktu untuk memahami dan menginterpretasi fenomena sosial dan natural. Berikut empat kategori dalam pembelajaran matematika menurut PISA 2012 (OECD, 2013) yaitu.

(1) *Change and relationships*

Menjadi lebih terliterasi mengenai perubahan dan hubungan termasuk memahami dasar tipe perubahan dan mengenali ketika terjadi perubahan untuk mendeskripsikan model matematika yang sesuai dan memprediksi perubahannya. Secara matematis berarti memodelkan perubahan dan hubungan dengan fungsi dan pernyataan yang sesuai, seperti mencipta, interpretasi dan menerjemahkan simbol, grafik, dan representasi.

(2) *Space and shape*

Hal ini mencakup fenomena luas yang dialami dimanapun secara visual dan fisik di dunia ini seperti pola, sifat suatu objek, posisi dan orientasi, mengkode informasi visual, navigasi dan interaksi dinamis dengan bentuk nyata yang direpresentasikan.

(3) *Quantity*

Gagasan mengenai kuantitas merupakan aspek matematika yang paling penting dan berfungsi dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematika pada aspek ini menggunakan pengetahuan mengenai bilangan dan operasi bilangan dalam berbagai *setting*.

(4) *Uncertainty and Data*

Dalam sains, teknologi dan kehidupan sehari-hari, *uncertainty* adalah suatu hal umum. Kategori *uncertainty* dan data termasuk mengenali tempat yang bervariasi dalam suatu proses, mempunyai ide perhitungan yang beragam, menyatakan ketidaktentuan dan pengukuran error, dan mengetahui suatu kesempatan. Fokus pada interpretasi data merupakan kemampuan yang penting untuk kategori ini.

Selain domain proses dan konten, terdapat pula domain konteks. Aspek penting dari literasi matematika ialah matematika berkaitan dengan penyelesaian masalah sesuai konteks. Konteks adalah masalah nyata di dunia. Untuk mengklasifikasikan asesmen pada PISA 2012 (OECD, 2013) mendefinisikan empat kategori antara lain.

- (1) Personal : Masalah yang terklasifikasi pada konteks personal fokus pada aktivitas pribadi seseorang, sebuah keluarga, atau kelompok. Konteks ini termasuk masalah makanan, belanja, permainan, kesehatan, transportasi, olahraga, dan lain-lain.
- (2) Pekerjaan/jabatan : Masalah yang termasuk kategori ini terfokus pada pekerjaan di seluruh dunia termasuk mengukur, menetapkan biaya,

memesan bahan untuk bangunan, dan juga pembuatan keputusan dalam menentukan pekerjaan.

- (3) Masyarakat : masalah ini fokus pada suatu komunitas (lokal, nasional maupun global) termasuk sistem voting, transportasi umum, pemerintahan, kebijakan umum, demografi, periklanan dan sebagainya.
- (4) Saintifik : Masalah ini berkaitan dengan isu di dunia nyata yang berkaitan dengan sains dan teknologi seperti cuaca, ekologi, obat, dan lain-lain.

Penilaian untuk literasi matematika fokus pada masalah nyata dengan berbagai situasi kejadian dan jenis yang dapat diterima dalam lingkungan sekolah. Dalam kehidupan nyata, masyarakat umumnya dihadapkan pada beberapa situasi ketika sedang berbelanja, melakukan perjalanan, memasak, mengurus keuangan dan lain sebagainya yang mana kemampuan matematika dibutuhkan untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut (Lange, 2006). Tentunya masalah nyata yang berhubungan dengan matematika memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Soal-soal yang digunakan dalam mengukur literasi matematika oleh PISA mempunyai 6 level (OECD, 2013) sebagai berikut.

Tabel 2.2 Level Soal dalam PISA untuk Mengukur Literasi Matematika

| Level | Deskripsi   |
|-------|---|
| 6     | Pada level 6 siswa dapat mengkonseptualisasi, menggeneralisasi, dan menggunakan informasi berdasarkan investigasi dan pemodelan matematika secara kompleks. Mereka dapat menghubungkan sumber informasi yang berbeda dan menggunakan representasi serta menerjemahkan dengan tepat. Siswa pada level ini sudah berkembang pemikiran matematis dan penalarannya. |
| 5     | Level 5 siswa sapat menyelesaikan masalah kompleks dan dapat menentukan strategi tang tepat. Mereka dapat merefleksikan proses pekerjaannya, memformulasi, dan mengkomunikasikan interpretasi serta penalaran mereka.   |
| 4     | Pada level 4 siswa bekerja secara efektif dengan model eksplisit untuk suatu masalah kompleks yang membutuhkan asumsi. Mereka   |

dapat mengkonstruksi dan mengkomunikasikan pekerjaan yang dibuat dengan argumen yang sesuai.

- 3 Pada level 3 siswa dapat melaksanakan prosedur penyelesaian dengan jelas. Mereka dapat menentukan dan mengaplikasikan strategi sederhana dalam memecahkan suatu masalah.
- 2 Level 2 berarti siswa dapat menginterpretasi dan mengenali masalah nyata hanya dengan menyimpulkan. Ia dapat menalar secara langsung dan menjelaskan interpretasinya.
- 1 Pada level 1 siswa dapat menjawab pertanyaan dengan masalah rutin dimana semua yang diperlukan untuk menjawab sudah diketahui.

---

Seperti diketahui dari PISA bahwa sejak 2003, posisi siswa Indonesia berada pada ranking 5-10 dari bawah (Johar, 2012). Data terbaru tahun 2016 juga menyatakan hal yang sama. Siswa Indonesia sebagian besar dapat menyelesaikan soal level 1 dan 2 (OECD, 2016). Berdasarkan Wardono *et al* (2016), lemahnya kemampuan literasi matematika siswa untuk kategori soal level 3 sampai 6 disebabkan oleh (1) siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara optimal di sekolah; (2) pada proses pembelajaran matematika siswa tidak memiliki kebiasaan membaca, berpikir, bekerja, untuk memahami informasi yang penting agar dapat memecahkan masalah; (3) dari penyelesaian masalah yang diberikan siswa, terlihat bahwa penalaran masih lemah; (4) pembelajaran matematika belum menjadi “sekolah berpikir”. Johar (2012) menyatakan bahwa keberhasilan siswa Indonesia dalam soal PISA dapat dibantu oleh guru dengan memfasilitasi perkembangan literasi matematika siswa melalui soal yang sesuai dengan domain PISA.

Aspek penting dari literasi matematika adalah keterlibatan aktif siswa dengan matematika, menggunakan, dan mengerjakan matematika dalam berbagai konteks. Tentunya konteks yang ditentukan ialah yang dekat dengan siswa (Wardono, 2015) sehingga siswa dapat merasakan kebermanfaatan matematika

dalam kehidupan sehari-hari. Dari uraian sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

- a) Dari beberapa definisi yang mengenai literasi matematika, maka literasi matematika dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kapasitas individu untuk mempelajari cara berpikir agar mengetahui peran matematika dalam menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan keterampilan dan kompetensi yang dimiliki.
- b) Literasi matematika terbagi atas dua hal yaitu kemampuan literasi matematika (kompetensi yang dimiliki siswa) keterampilan literasi matematika (keterampilan yang dimiliki siswa).

#### **2.1.12. Kemampuan Literasi Matematika**

Dalam penelitian ini, kemampuan literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk menggunakan matematika dalam menyelesaikan nyata sesuai dengan konten masalah dan konteksnya. Hal tersebut berarti siswa akan dinilai dari aspek pengetahuan atau kompetensi yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah nyata. Penilaian terhadap kemampuan literasi matematika ini dapat dilihat berdasarkan tujuh komponen literasi matematika yang diperlukan dalam domain proses yaitu komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, menentukan strategi, menggunakan simbol/bahasa/operasi, dan menggunakan alat matematika.

#### **2.1.13. Keterampilan Literasi Matematika**

Menurut Gagne sebagaimana dikutip Suherman (2003), belajar matematika meliputi objek langsung dan tidak langsung. Keterampilan merupakan

salah satu objek langsung yang diterima dan diasah siswa saat pembelajaran. Keterampilan berupa kemampuan memberikan jawaban dengan tepat dan cepat. Keterampilan literasi matematika yang dimaksud dalam penelitian ini ialah aktivitas siswa dalam mengasah indikator keterampilan literasi untuk mendukung penguasaan tujuh komponen yang terdapat dalam kemampuan literasi matematika. Berdasarkan domain proses yang telah disebutkan, pengembangan skor keterampilan literasi matematika berpedoman pada aktivitas yang dilakukan dalam langkah *formulate*, *employ* dan *interpret*.

Langkah *formulate* harus menunjukkan keefektifan siswa dalam mengenali dan mengidentifikasi kesempatan untuk menggunakan matematika dalam masalah nyata dan memberikan struktur matematika yang penting untuk memformulasi masalah nyata dalam bentuk matematika. Langkah *employ* harus mengindikasikan bagaimana siswa melakukan manipulasi dan perhitungan dengan baik, mengaplikasikan konsep serta fakta yang mereka ketahui untuk menemukan solusi. Langkah *interpret* fokus pada bagaimana siswa mampu merefleksikan solusi dan kesimpulan matematika, menginterpretasi solusi tersebut dalam masalah nyata dan mengevaluasi apakah solusi tersebut masuk akal (Stacey, 2011). Indikator keterampilan literasi matematika dikembangkan melalui aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada tahap *formulate*, *employ* dan *interpret* (OECD, 2013) yang disederhanakan menjadi 14 indikator pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Indikator Keterampilan Literasi Matematika

| Proses Matematika                            | Indikator Keterampilan Literasi Matematika  |
|--|---|
| <i>Formulating situations mathematically</i> | Terampil menemukan informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah                                |
|  | Terampil mengidentifikasi aspek matematika dalam masalah nyata sehingga mampu membuat ilustrasi masalah |
|  | Terampil membuat model matematika dari suatu masalah  |
|  | Terampil menggunakan simbol, bahasa untuk masalah nyata yang diberikan                                  |
|  | Terampil menggunakan fakta yang diketahui dari masalah untuk menyusun strategi penyelesaian yang tepat. |
|  | Terampil memeriksa kembali model yang dibuat melalui diskusi dengan teman                               |
| <i>Employing mathematical concepts</i>       | Terampil menentukan persamaan matematika atau rumus yang tepat untuk menyelesaikan masalah              |
|  | Terampil mengimplementasikan strategi yang tepat  |
|  | Terampil melakukan perhitungan untuk menemukan penyelesaian yang tepat.                                 |
|  | Terampil memberikan jawaban secara sistematis sesuai langkah-langkahnya                                 |
|  | Terampil memberikan argumen yang logis dalam penyelesaian masalah                                       |
| <i>Interpreting outcomes</i>                 | Terampil memanfaatkan alat matematika yang dimiliki   |
|  | Terampil menambahkan keterangan yang memperjelas solusi   |
|  | Terampil memberikan kesimpulan dari jawaban   |

#### 2.1.14. Engagement

*Engagement* siswa secara konseptual dapat diketahui berdasarkan konsentrasi, ketertarikan dan kenyamanan (Shernoff *et al*, 2003). Ia dipandang sebagai konstruksi multidimensional yang terdiri atas : akademik, *behaviuor*, kognitif, dan psikologis (Appleton *et al*, 2006). Menurut Mullis *et al* (2012) *engagement* merupakan interaksi kognitif antara siswa dan konten pembelajaran, termasuk mendengarkan penjelasan guru atau memberikan penjelasan tentang

solusi suatu masalah. Sedangkan menurut Durksen (2017) *engagement* adalah keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajaran matematika ditinjau secara *behaviour*. Dari beberapa definisi, dapat diketahui bahwa *engagement* ialah keterlibatan aktif siswa terhadap konten pembelajaran matematika. Dalam Reschly & Christenson (2012) disebutkan jenis-jenis *engagement* menurut beberapa ahli sebagai berikut

Tabel 2.4 Definisi/Indikator *Engagement* Menurut Beberapa Ahli

|                 | Banyak Jenis                                     | Definisi/indikator  | <i>Continuum/continua*</i>     |
|-----------------|--|---|--------------------------------|
| Finn            | 2  | <i>Partisipasi</i><br>Respon untuk persyaratan belajar<br>Memiliki inisiatif yang berhubungan dengan kelas<br>Mengikuti ekstrakurikuler<br>Membuat keputusan  | Diukur secara <i>continuum</i> |
| Appleton, et al | 4  | <i>Identifikasi</i><br>Keikutsertaan<br>Penghargaan<br><i>Akademik</i><br>Lama waktu mengerjakan tugas, hasil ujian, kelengkapan PR<br><br><i>Behavioural</i><br>Kehadiran, partisipasi, persiapan ke sekolah<br><br><i>Kognitif</i><br>Keterikatan, regulasi diri, memiliki tujuan<br><br><i>Afektif</i><br>Keikutsertaan di sekolah   | <i>Continuum</i>               |
| Skinner, et al  | 4 (2 <i>engagement</i> , 2 <i>disaffection</i> ) | <i>Behavioural engagement</i><br>Inisiasi aksi, usaha, intentsitas, perhatian, keterlibatan, daya serap, ketekunan<br><br><i>Behavioural Disaffection</i><br>Pasif, mudah menyerah, tidak memperhatikan, kurang persiapan, terpecah konsentrasi, secara mental <i>disengaged</i> , menarik diri<br><br><i>Emotional engagement</i><br>Antusiasme, ketertarikan, kenyamanan, kepuasan, kebanggaan, kekuatan, semangat<br><br><i>Emotional Disaffection</i><br>Kebosanan, tidak tertarik, frustrasi, kesedihan, kecemasan, malu, menyalahkan diri sendiri | <i>Continua</i>                |
| Martin          | 4 faktor, total 11                               | <i>Adaptive Cognition</i><br>Menghargai, menguasai orientasi, <i>self-efficacy</i><br><i>Adaptive Behaviour</i>   | <i>Continua</i>                |

Ketekunan, perencanaan, manajemen tugas  
*Maladaptive Behaviour*  
*Disengagement*, halangan diri sendiri  
*Maladaptive Cognition*  
 Kontrol tak tentu, penolakan terhadap kegagalan

---

\**continuum* mendefinisikan *engagement* dalam satu dimensi (dari bawah ke atas) sedangkan *continua* memisahkan antara *engagement* dan *disengagement/disaffection* menjadi dua dimensi (dengan masing-masing dimensi dinilai dari bawah ke atas).

Finn sebagaimana dikutip Kong *et al* (2003) menyatakan bahwa *engagement* aspek akademik meliputi : kognitif, afektif dan *behaviour*. Hal ini diperkuat juga dengan Hart *et al* (2011) bahwa akademik dapat didefinisikan sebagai waktu yang dihabiskan untuk belajar sehingga dapat dijelaskan melalui 3 aspek lainnya. Maka, menurut Reschly & Christenson (2012) *engagement* didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati, orientasi tingkah laku (*behaviour*) dan 2 aspek internal (kognitif dan afektif). Aspek afektif berkaitan dengan perasaan siswa terhadap sekolah, pembelajaran, guru dan teman. Aspek *behaviour* meliputi tindakan atau partisipasi siswa yang dapat diamati di sekolah dan diinvestigasi melalui tingkah laku positif, usaha dan partisipasinya. Sedangkan aspek kognitif termasuk pada persepsi dan keyakinan siswa yang berhubungan dengan belajar dan sekolah. Dari ketiga aspek tersebut, *behaviour* merupakan aspek yang menjadi fokus diantara yang lain (Hart *et al*, 2011). *Engagement* ialah hal penting dalam pembelajaran karena berhubungan dengan pencapaian siswa (Finn & Zimmer, 2012), termasuk dalam hal ini ialah pembelajaran matematika. Menurut MCEETYA sebagaimana dikutip Durksen *et al* (2017) rendahnya *engagement* siswa termasuk faktor yang menentukan kecenderungan menurunnya pencapaian siswa. Kong *et al* (2003) mendeskripsikan aspek-aspek instrumen *engagement* dalam pembelajaran

matematika yaitu (1) aspek kognitif yang meliputi strategi dasar, strategi mendalam, kebergantungan; (2) aspek afektif meliputi ketertarikan, orientasi pencapaian, kecemasan, frustrasi; (3) aspek *behaviour* meliputi perhatian, ketekunan, lama waktu belajar. Penelitian ini akan berfokus pada *engagement* yang dapat diamati yaitu aspek *behaviour* serta aspek internal yaitu afektif siswa.

*Engagement* bukan atribut siswa melainkan faktor aktif yang dapat berubah jika dipengaruhi oleh lingkungan (Christenson *et al* : 2012) melalui proses *long-term* (satu semester, satu tahun, atau bertahun-tahun) yang diukur secara *continuum* (Reschly & Christenson, 2012). *Engagement* dapat dipengaruhi berbagai hal berikut ini.

- (1) Faktor-faktor fenomenologi, yaitu pentingnya pembelajaran dan kontrol diri. Dengan mengetahui pentingnya suatu pembelajaran dalam kehidupan, siswa akan semakin *engage* dalam proses menemukan solusi untuk memecahkan masalah bukan hanya di dalam kelas. *Engagement* juga dihubungkan dengan bagaimana siswa mengontrol diri selama pembelajaran dan mempunyai emosi positif dalam kelas.
- (2) Faktor pembelajaran dan guru, menurut penelitian Grannis dan Stodolsky bahwa siswa akan merasa *engage* jika pembelajaran dengan kontrol-siswa daripada kontrol-guru. Hal ini yang dapat diwujudkan dengan pembentukan kelompok-kelompok kecil saat pembelajaran.
- (3) Faktor demografi dan sejarah pembelajaran, *engagement* bergantung pada individual siswa yang berhubungan dengan pembelajaran sebelumnya,

misal seringnya dipuji ketika mengerjakan tugas dengan baik. Faktor ketiga mempunyai peran yang kecil dibandingkan yang lain.

(Shernoff *et al*, 2003)

Sejalan dengan faktor di atas peningkatan *engagement* siswa dapat dilakukan dengan pembelajaran matematika yang mendukung dan organisasi kelas yang efektif. Secara singkat, proses ini mengungkapkan 4 kunci indikator interaksi guru-siswa dan antarsiswa (Durksen *et al*, 2017) yang meliputi, kepercayaan diri siswa dalam matematika, suasana positif, kontak (hubungan mendalam), dan koneksi (nilai dalam kehidupan sehari-hari).

#### **2.1.15. Hubungan antara *Engagement* dan Keterampilan Literasi Matematika terhadap Kemampuan Literasi Matematika.**

*Engagement* didefinisikan sebagai keterlibatan aktif siswa terhadap konten pembelajaran matematika. Menurut Attard (2013) konsep *engagement* dapat dilihat melalui tindakan dan perilaku siswa. *Engagement* merupakan hal yang penting untuk kesuksesan pendidikan seseorang (Reschly & Christenson, 2012). Siswa masih merasa kurangnya relevansi matematika dan kehidupan sehari-hari, sehingga diperlukan pembelajaran yang menunjukkan kebermanfaatan matematika dalam kehidupan nyata sebagai alasan siswa untuk mempelajari matematika (Skilling, 2016). Salah satu cara untuk memfasilitasi siswa *engage* dalam pembelajaran dengan membiasakan masalah nyata. Masalah nyata tersebut juga bermanfaat untuk membiasakan siswa menyelesaikan masalah sehari-hari sehingga diharapkan siswa semakin mengetahui bagaimana kegunaan matematika dalam kehidupan. Pengetahuan siswa akan penggunaan konsep matematika dalam kehidupan nyata tentunya berhubungan dengan kemampuan literasi matematika.

Penggunaan masalah nyata dalam proses pembelajaran juga dapat mengasah keterampilan literasi matematika siswa. Hal tersebut karena dalam setiap penyelesaian masalah nyata siswa akan melakukan aktivitas yang dibutuhkan dalam ketiga tahap proses yaitu *formulate*, *employ* dan *interpret*. Ketika keterampilan literasi matematika terasah, maka akan berhubungan dengan penguasaan kemampuan literasi matematika siswa. Jika dilihat dari indikator keterampilan literasi matematika pada tahap *formulate* berhubungan dengan penguasaan komponen komunikasi, representasi, matematisasi, menentukan strategi dan menggunakan alat. Tahap *employ* berhubungan dengan penguasaan komponen matematisasi, penalaran dan argumentasi, menentukan strategi serta menggunakan simbol/ bahasa/ operasi. Sedangkan tahap *interpret* berhubungan dengan penguasaan komponen komunikasi dan representasi.

#### **2.1.16. Segiempat dan Segitiga**

*Space and shape* dan *quantity* adalah bagian domain konten PISA. Konten tersebut berhubungan dengan materi SMP yaitu segiempat dan segitiga. Materi tersebut akan membahas mengenai luas dan keliling suatu bangun datar. Untuk lebih mengembangkan literasi matematika siswa, maka bangun datar yang dibahas dapat dihubungkan pada masalah nyata dengan berbagai konteks agar siswa mengetahui kebermanfaatan matematika dalam dunia nyata.

#### **2.2. Kerangka Teoritis**

Zevenbegen *et al* (2004) menyatakan matematika sebagai filter sosial agar siswa dapat menentukan perannya di masyarakat. Untuk menyesuaikan hal tersebut diperlukan penyesuaian tingkah laku yang sesuai dengan masyarakat. Hal

ini dikenal sebagai definisi belajar menurut Hudojo (1988) bahwa belajar merupakan proses perubahan tingkah laku. Dalam konteks siswa, tentunya belajar merupakan hal yang dilakukan mayoritas di sekolah termasuk pembelajaran matematika. Matematika bertumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karenanya logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika (Suherman, 2003). Karenanya diperlukan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir yaitu dengan teori belajar kognitif/konstruktivisme.

Pembelajaran kurikulum 2013 yang berlaku saat ini di Indonesia menyarankan adanya model pembelajaran yang digunakan salah satunya yaitu *discovery learning* pendekatan saintifik. Dengan model tersebut diharapkan membuat siswa belajar bermakna berdasar kemauan sendiri untuk pemahamannya (Svinicki, 1998). Namun pada praktiknya, ketika dijalankan apa adanya sebagian besar siswa tidak memperoleh hasil yang memuaskan. Siswa membutuhkan bantuan untuk dapat mengakses informasi yang ada pada masalah, sehingga dapat memilih dan menginterpretasi informasi ini untuk membentuk pengetahuan dasar mereka menjadi memuaskan (Joolingen, 1999). Maka, perlu adanya alternatif untuk model pembelajaran lain yang dapat membuat siswa aktif berdiskusi agar saling membantu menyelesaikan masalah literasi matematika.

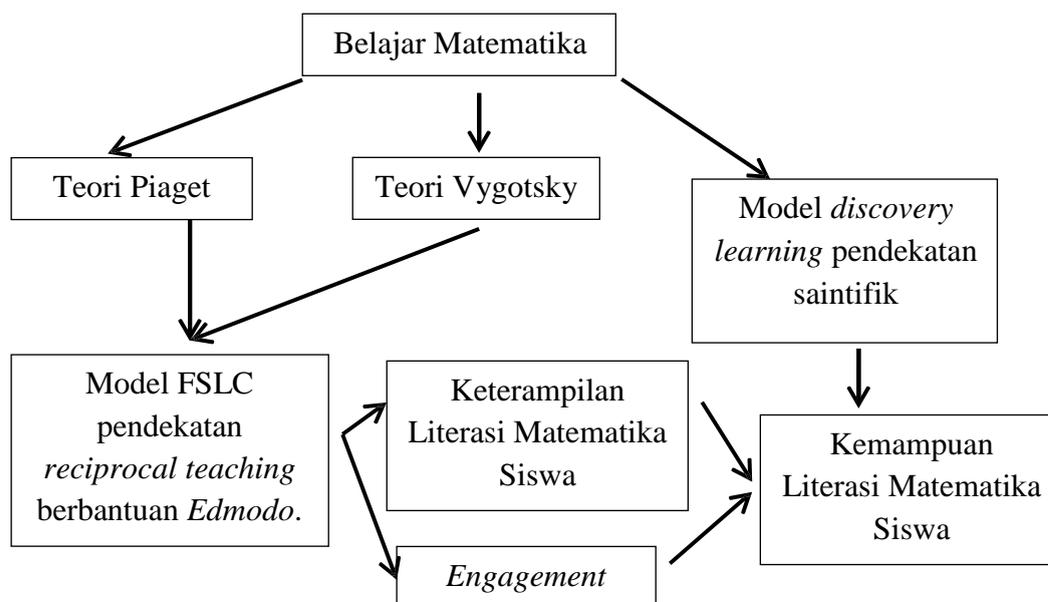
Teori belajar yang cukup berpengaruh untuk pendidikan matematika adalah teori dari Piaget yang gagasannya berhubungan dengan konstruksi aktif makna. Secara khusus, gagasan tersebut mempunyai kontribusi besar terhadap penentuan perkembangan dalam mengajarkan teori bilangan, keterkaitan pada anak (Zevenbengen, 2004). Usia anak SMP menurut teori Piaget berada pada

tahap operasi formal yang melibatkan asimilasi dan akomodasi. Dua proses tersebut merupakan interaksi antara pikiran dan kenyataan. Dengan demikian, belajar tidak hanya menambah informasi baru, tetapi mengakibatkan pengalaman lama dimodifikasi ke pengalaman baru (Hudojo, 1988).

Sedangkan teori Vygotsky menyatakan bahwa fungsi kognitif berasal dari situasi sosial serta memunculkan ide mengenai *zone of proximal development* (ZPD). ZPD merupakan serangkaian tugas yang yang sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu (Rifa'i & Annie, 2011). Dari dua teori tersebut maka dapat disimpulkan bahwa struktur kognitif anak SMP mampu menghubungkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru yang prosesnya akan optimal apabila berdiskusi dengan orang lain. FSLC pendekatan *reciprocal teaching* yang menuntut siswa berdiskusi dan juga mempunyai peran dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan yang diharapkan mampu membantu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa yang masih rendah.

Selain itu, zaman globalisasi saat ini tentunya kehidupan sangat dipengaruhi teknologi termasuk kehidupan siswa. Agar teknologi yang dimiliki misalnya *handphone* dapat digunakan lebih optimal untuk belajar. Salah satunya ialah dengan aplikasi *Edmodo* karena siswa menyatakan kesukaannya dengan *feature* yang dimiliki *Edmodo* tentang tugas, kuis, pengumuman dan saling berbagi dengan teman (Cankaya *et al*, 2014). *Edmodo* dapat melengkapi model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. *Engagement* juga mempengaruhi pencapaian prestasi siswa (Finn & Zimmer, 2012). Guru harus

berusaha membuat siswa nyaman dalam pembelajaran dengan organisasi kelas yang efektif. Diharapkan dapat dilihat deskripsi kemampuan literasi matematika siswa sesuai dengan level *engagement* yang ditemukan dalam kelas.



Gambar 2.1 Diagram Alur Kerangka Teoritis

### 2.3. Kerangka Berpikir

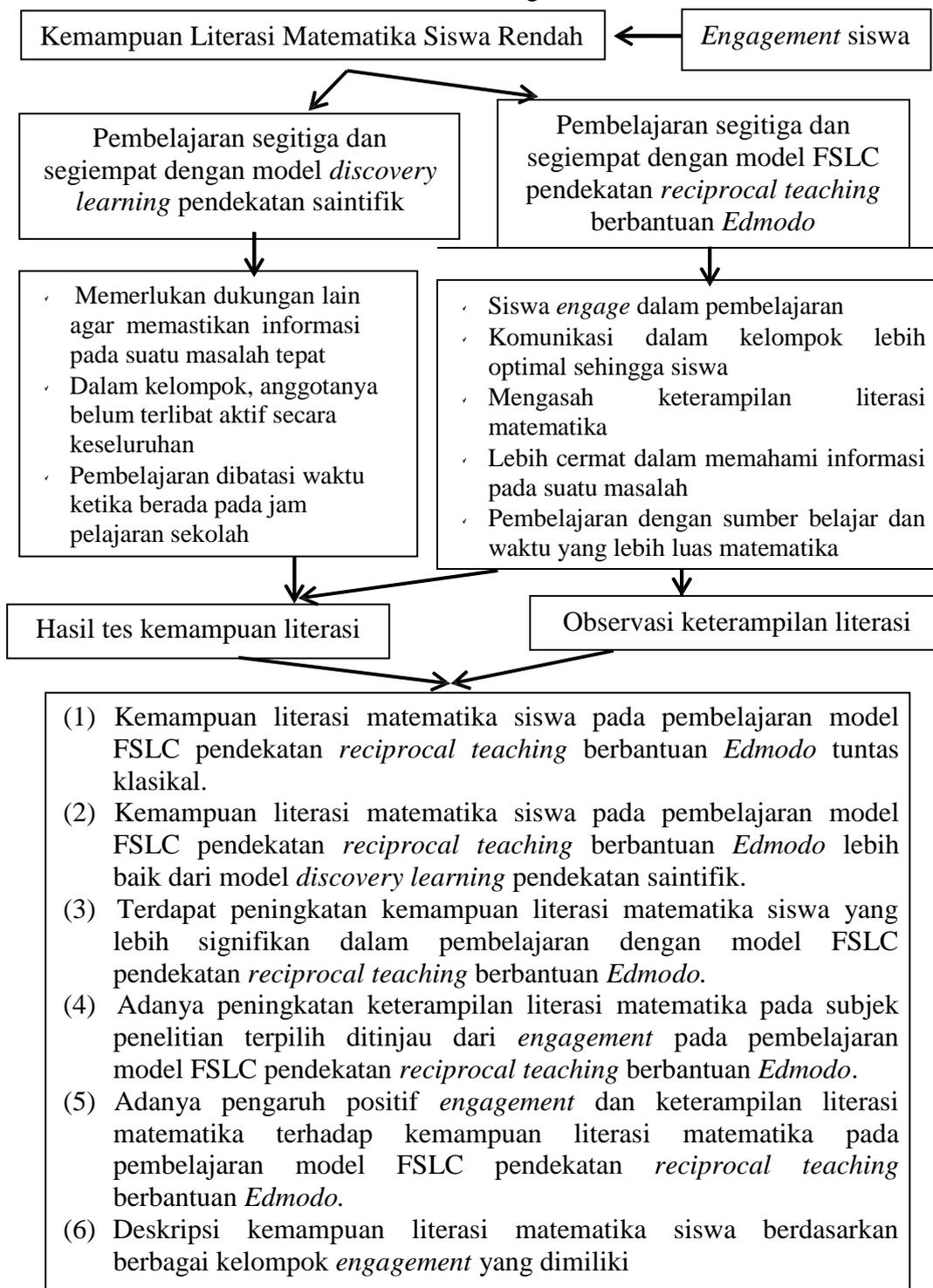
Literasi matematika merupakan hal penting dalam menyelesaikan masalah matematika salah satunya geometri. Namun, kemampuan literasi matematika siswa masih rendah. Siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah ketika salah dalam menerima informasi dari soal yang diberikan. Siswa kurang berani menjelaskan di depan kelas. Model *Formulate Share Listen Create* pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* diasumsikan dapat menjadi solusi untuk mengembangkan kemampuan literasi matematika siswa.

Model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* terdiri atas tiga tahap. Tahap pertama pembentukan kelompok yang akan membiasakan siswa untuk berdiskusi sekaligus mengasah penguasaan komponen komunikasi.

Tahap pemberian tugas dapat menjadikan siswa semakin mencermati dan mengingat materi yang dipelajari melalui konfirmasi secara klasikal terhadap materi. Hal tersebut diharapkan dapat membuat siswa meminimalisir kesalahan ketika menentukan strategi penyelesaian masalah. Tahap diskusi memfasilitasi terbentuknya siswa *problem solver* karena mengkonstruksi ide penyelesaian masalah secara mandiri terlebih dahulu kemudian berdiskusi sehingga memantapkan pengetahuannya. Siswa akan menjadi lebih teliti mempertimbangkan idenya bersama teman sekelompok serta dapat mengasah komponen penalaran dan argumentasi. Siswa akan menemukan solusi penyelesaian masalah yang terbaik. Hal-hal tersebut dapat berdampak pada berkembangnya keterampilan literasi matematika siswa.

Tahap terakhir yaitu penutup dimana terdapat pemanfaatan aplikasi. *Edmodo* yang dapat diunduh melalui *handphone* siswa. *Edmodo* digunakan sebagai sarana komunikasi di luar pembelajaran dan pengumpulan tugas agar terkoordinir dengan baik. Siswa dapat mengakses bahan ajar terlebih dahulu untuk persiapan pembelajaran selanjutnya. Melalui FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* diharapkan mengembangkan keterampilan literasi matematika sehingga berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika meskipun siswa mempunyai kelompok *engagement* yang beragam. Serangkaian tahap di atas akan membuat siswa selalu terlibat aktif dalam pembelajaran matematika baik di kelas maupun di luar kelas sehingga pada akhirnya dapat ditemukan pola kemampuan literasi matematika berdasarkan *engagement* siswa.

Uraian di atas mengenai model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* untuk mengembangkan literasi matematika ditinjau dari *engagement* disederhanakan melalui alur Gambar 2.2 sebagai berikut.



Gambar 2.2 Diagram Alur Kerangka Berpikir

#### 2.4. Hipotesis

Berdasarkan uraian pada kajian pustaka, kerangka teoritis dan kerangka berpikir, maka disusun hipotesis untuk penelitian ini sebagai berikut adalah

- (1) Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* mencapai ketuntasan belajar.
- (2) Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* lebih baik dari kemampuan literasi matematika siswa pada model *discovery learning* pendekatan saintifik.
- (3) Terdapat peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang lebih signifikan dalam pembelajaran dengan model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*.
- (4) Adanya peningkatan keterampilan literasi matematika pada subjek penelitian terpilih ditinjau dari *engagement* pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*.
- (5) Adanya pengaruh positif *engagement* dan keterampilan literasi matematika terhadap kemampuan literasi matematika pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo*.

Hipotesis nomor satu sampai dengan empat digunakan untuk menjawab rumusan masalah nomor satu mengenai kualitas pembelajaran, sedangkan hipotesis nomor lima digunakan untuk menjawab rumusan masalah nomor dua.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai literasi matematika ditinjau dari *engagement* siswa dalam pembelajaran dengan model FSLC pendekatan *reciprocal teaching*, diperoleh simpulan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* efektif untuk meningkatkan literasi matematika siswa yang ditunjukkan melalui;  
(1) kemampuan literasi matematika siswa mencapai ketuntasan belajar ;  
(2) kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* lebih baik dari model *discovery learning* pendekatan saintifik; (3) kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran model FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* mengalami rata-rata peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan model *discovery learning* pendekatan saintifik;  
(4) *engagement* dan keterampilan literasi matematika berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi matematika; (5) peningkatan keterampilan literasi matematika pada enam siswa pilihan dengan kategori peningkatan tinggi dan sedang.
2. Hasil analisis kepada enam siswa pilihan tentang literasi matematika berdasarkan *engagement* yang dimiliki menunjukkan bahwa; (1) siswa dengan kelompok *engagement* atas telah menguasai lima komponen

literasi matematika yaitu komunikasi, matematisasi, representasi, menentukan strategi, penalaran dan argumentasi. Secara umum pada penggunaan alat hanya ada sedikit hal yang perlu diperhatikan yaitu penulisan skala yang digunakan dan masih diperlukannya pembiasaan agar siswa selalu menggunakan alat (penggaris) untuk menyajikan sketsa dengan rapi. Penggunaan simbol/operasi masih mengalami kendala mengenai ketelitian dan ketidakkonsistenan dalam penggunaan simbol; (2) siswa dengan kelompok *engagement* menengah menguasai empat dari tujuh komponen literasi matematika. Komponen yang belum dikuasai keduanya ialah penalaran dan argumentasi. Kendala komponen penalaran dan argumentasi adalah terlalu lama berpikir menentukan ide penyelesaian masalah untuk soal-soal tertentu yang dianggap cukup sulit. Komponen lain yang belum dikuasai ialah menggunakan simbol/bahasa/operasi dan menggunakan alat; (3) siswa dengan kelompok *engagement* bawah cukup menguasai tiga komponen literasi yaitu representasi, menentukan strategi dan menggunakan simbol/bahasa/operasi. Secara umum penguasaan tiga komponen tersebut termasuk kategori cukup dan belum konsisten bergantung pada tingkat kesukaran soal yang dihadapi. Komponen lain masih memerlukan bimbingan dari guru maupun teman. Siswa kelompok rendah mengalami kesulitan terutama pada penyelesaian soal yang tergolong sukar dan mempunyai rangkaian kalimat yang cukup panjang.

## 5.2. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, dapat disampaikan saran sebagai berikut.

1. Model pembelajaran FSLC pendekatan *reciprocal teaching* berbantuan *Edmodo* perlu diterapkan pada pembelajaran keliling dan luas bangun datar maupun materi lain yang memerlukan banyak diskusi terutama untuk menyelesaikan masalah nyata atau soal cerita.
2. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya memperhatikan *engagement* siswa sehingga dapat ditentukan langkah yang tepat untuk membuat siswa *engage* dan menikmati pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.
3. Hasil penelitian menunjukkan pentingnya membiasakan siswa untuk menyelesaikan masalah nyata agar dapat melatih keterampilan literasi matematika siswa selama proses pembelajaran sehingga berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi matematika yang dimiliki.
4. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian dengan topik serupa, penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan yaitu :
  - a) Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa *engagement* siswa paling banyak pada kelompok menengah. Namun penelitian ini tidak membahas mengenai perubahan *engagement* yang dapat terjadi kepada siswa karena waktu penelitian terbatas sehingga dirasa tidak mampu mengukur perubahan tersebut.
  - b) Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok *engagement* atas, menengah maupun bawah belum dapat menguasai tujuh

komponen literasi matematika dengan baik, terutama kelompok bawah yang minim penguasaan komponen literasinya. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dicari penunjang lain dalam pembelajaran yang membuat siswa terutama kelompok bawah untuk terlibat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

5. Bagi peneliti yang tertarik melakukan penelitian lanjutan, perlu adanya penelitian dalam jangka waktu yang cukup untuk mengetahui perubahan *engagement* sehingga diketahui pengaruh perubahan tersebut dengan peningkatan literasi matematika siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, M. 2014. Strategi Formulate Share Listen Create Untuk Mengembangkan Kemampuan Mathematical Problem Posing Siswa SMP. *Didaktik*, 8 (1), 21-28.
- Agoestanto, A. 2012. Meningkatkan Kualitas Pembelajaran pada Mata Kuliah Pengantar Probabilitas melalui Lesson Study dengan Pengajaran Terbalik Secara Team. *Kreano*, 3 (1), 39-48.
- Aini, N.N., Sukestiyarno & Waluya, B. 2015. Analisis Komunikasi Matematis dan Tanggung Jawab pada Pembelajaran Formulate Share Listen Create Materi Segiempat. *UJMER*, 4 (2), 115-121.
- Al-Khatiri, F. 2015. Beyond the Classroom Walls : Edmodo in Saudi Secondary School EFL Instruction, Attitudes and Challenges. *English Language Teaching*, 8 (1), 189-204.
- Amidi, A., Waluya, S.B. & Hindarto, N. 2014. Pembelajaran Matematika Konstruktivistik Berbasis Humanistik Berbantuan E-learning pada Materi Segitiga Kelas VII. *Kreano*, 5 (2), 39-48. 121-132.
- Andrews, P. 2013. Finnish Mathematics Teaching from a Reform Perspective: A Video-Based Case-Study Analysis. *Comparative Education Journal*, 57 (2), 189-211.
- Anggraeni, D. & Sumarno, U. 2013. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMK melalui Pendekatan Kontekstual dan Strategi FSLC. *Infinity*, 2 (1), 1-12.
- Appleton, J.J., Christenson, S.L., Kim, D. & Reschly, A.L. 2006. Measuring cognitive and psychological engagement : validation of the Student Engagement Instrument. *Journal of School Psychology*, 15 (1), 4-21.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Attard, C., 2013. "If I had to pick any subject, it wouldn't be maths": foundations for engagement with mathematics during the middle years. *Mathematics Education Research Journal*, 25(4), 569-587.
- Barkatsas, A.T., Kasimatis, K. and Gialamas, V., 2009. Learning secondary mathematics with technology: Exploring the complex interrelationship between students' attitudes, engagement, gender and achievement. *Computers & Education*, 52(3), 562-570.

- Biklen, S.K. & Bogdan, R., 2007. *Qualitative research for education: An introduction to theories and methods*.
- Bokar, A. J. 2013. Solving And Reflecting On Real-World Problems: Their Influences On Mathematical Literacy And Engagement In The Eight Mathematical Practices. *Thesis*. Amerika : Ohio University.
- Boston, M., 2012. Assessing instructional quality in mathematics. *The Elementary School Journal*, 113(1), 76-104.
- Bray, A. & Tangney, B. 2015. Enhancing student engagement through the affordances of mobile technology: a 21st century learning perspective on Realistic Mathematics Education. *Mathematics Education Research Journal*, 28 (1), 173-197.
- Budiyono. 2008. Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia*. 11(1): 1-8.
- Cankaya, S., Durak, G. & Yunkul, E. 2014. Using Educational Social Networking Sites in Higher Education Edmodo through the Lenses of Undergraduate Students. *European Journal of Educational Technology*, 1 (1), 5-23.
- Choo, T.O.L., Eng, T.K. & Ahmad, N. 2011. Effects of Reciprocal Teaching Strategies on Reading Comprehension. *The Reading Matrix*, 11 (3), 140-149.
- Christenson, S.L., Reschly, A.L., Wylie, C. (Ed) 2012. *Handbook of Research on Student Engagement*. LLC : Springer Science & Business Media.
- Cotic, M & Felda, D. 2011. Solving Realistic Problems in the Initial Instruction of Mathematics. *Metodicki Obzori*, 6 (1), 49-61.
- Creswell, J.W. 2013. *Research Design Edisi Ketiga*. Terjemahan Achmad Fawaid. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Danielson, C., 2011. *Enhancing professional practice: A framework for teaching*. ASCD.
- Durksen, T.L., Way, J. Bobis, J., Anderson, J., Skilling, K., Martin, A.J. 2017. Motivation and engagement in mathematics : a qualitative framework for teacher-student interactions. *Mathematics Education Research Journal*, 29 (2), 163-181.
- Ekici, D.I. 2017. The Use of Edmodo In Creating An Online Learning Community of Practice For Learning To Teach Science. *MOJES*, 5 (2), 91-106.

- Finn, J.D. & Zimmer, K.S. 2012. "Student Engagement : What Is It? Why Does It Matter?" dalam Christenson, S.L., Reschly, A.L., Wylie, C. (Ed), *Handbook of Research on Student Engagement*, 97-132.
- Fredricks, J.A. 2011. Engagement in School and Out-of-School Contexts: A Multidimensional View of Engagement. *Theory Into Practice*, 50 (4), 327-335.
- Fredricks, J.A., Filsecker, M. and Lawson, M.A., 2016. Student engagement, context, and adjustment: Addressing definitional, measurement, and methodological issues. *Learning and Instruction*, 43, 1-4.
- Garderen, D. 2004. Reciprocal Teaching as A Comprehension Strategy for Understanding Mathematical Word Problems. *Reading & Writing Quarterly*, 20 : 225-229.
- Graven, M. and Venkat, H., 2007. Emerging pedagogic agendas in the teaching of Mathematical Literacy. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 11(2), 67-84.
- Griffiths, A., Lilles, E. & Furlong M.J. 2012. "The Relations of Adolescent Student Engagement with Troubling and High-Risk Behaviors" dalam Christenson, S.L., Reschly, A.L., Wylie, C. (Ed), *Handbook of Research on Student Engagement*, 563-584.
- Gunshiken, B.K. 2013. Integrating Edmodo into a High School Service Club: To Promote Interactive Online Communication. *TCC 2013*, 2013, 1-6.
- Haara, F.O., Bolstad, O.H. & Jenssen, E.S. 2017. Research on Mathematical Literacy in schools- Aim, approach and attention. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 5 (3), 285-295.
- Hake, Richard R. 1998. Interactive-Engagement vs. Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physic*, 66, 64-74.
- Hart, S.R., Stewart, K., & Jimerson, S. R. 2011. The Student Engagement in Mathematics : in School Questionnaire (SESQ) and the Teacher Engagement Report Form-New (TERF-N) : Examining the Preliminary Evidence. *Contemporary School Psychology*, 15, 67-79.
- Hasanah, S., Rochmad & Hidayah, I. 2012. Pembelajaran Model Reciprocal Teaching Bernuansa Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *UJMER*, 1 (2), 134-138.
- Hudojo, H. 1988. Mengajar Belajar Matematika. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

- Jablonka, E. 2003. Mathematical Literacy dalam Bishop, A.J., Clements, C.K., Kilpatrick, J., Leung, F.K.S. (Ed) *Second International Handbook of Mathematics Education*. Dordrecht : Kluwer Academic Publisher, 75-102.
- Jihad, A., & A. Haris. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Johar, R. 2012. Domain soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang*, 1 (1), 30-41.
- Johnson, D.W. et al. 1991. *Cooperative Learning Increasing College Faculty Instructional Productivity*. Washington : ASER-ERIC Higher Education Report.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., & Smith, K.A. 2013. Cooperative Learning : Improving University Instruction By Basing Practice On Validated Theory. *Journal on Excellent in Unicerity Teaching*, 1-26.
- Joolingen, W. 1999. Cognitive tools for discovery learning. *International Journal of Artificial in Education*, 10, 385-397.
- Juariah & Sari, R. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Formulate Share Listen Create untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Kreano*, 5 (2), 143-149.
- Kemendikbud. 2013. *Modul Analisis Materi Ajar Konsep Pendekatan Scientific* dalam rangka Diklat Guru Implementasi Kurikulum 2013.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud No 66 Tahun 2013 Tentang Standar Isi Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud No 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kilday, C.R. and Kinzie, M.B., 2009. An analysis of instruments that measure the quality of mathematics teaching in early childhood. *Early Childhood Education Journal*, 36(4), 365-372.
- Kilpatrick, J. 2001. Understanding mathematical literacy: The contribution of research. *Educational studies in mathematics*, 47(1), 101-116.
- Kong, Q., Wong, N. & Lam, C. 2003. Student Engagement in Mathematics : Development of Instrument and Validation of Construct. *Mathematics Education Research Journal*, 15 (1), 4-21.
- Kunter, M., Klusmann, U., Baumert, J., Richter, D., Voss, T. & Hachfeld, A., 2013. Professional competence of teachers: Effects on instructional quality and student development. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 805.

- Lange, J. 2006. Mathematical Literacy for Living From OECD-PISA Perspective. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*, 25, 13-35.
- Latif, Y., Darmawijoyo, & Putri, R.I.I. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Camtasia pada Pokok Bahasan Lingkaran melalui *Edmodo* untuk siswa MTs. *Kreano*, 4 (2), 105-114.
- Ledlow, S. 2001. Using Think-Pair-Share in College Classroom. Amerika : Arizona State University.
- MacGregor, R.R., 2007. The essential practices of high quality teaching and learning. *The Center for Educational effectiveness, Inc*, 3-36.
- Mahatmya, D. & Lohman, B.J. 2012. "Engagement Across Developmental Periods" dalam Christenson, S.L., Reschly, A.L., Wylie, C. (Ed), *Handbook of Research on Student Engagement*, 45-64.
- Martin, A. J. 2007. Examining a multidimensional model of student motivation and engagement using a construct validation approach. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 413-440.
- Meyer, K. 2014. Making meaning in mathematics problem-solving using Reciprocal Teaching approach. *Literacy Learning : the Middle Years*, 22 : 7-13.
- Moje, E.B., Ciechanowski, K.M., Kramer K., Ellis L., Carrillo, R. & Collazo T. 2004. Working Towards Third Space in Content Area Literacy : An examination of everyday funds of knowledge and Discourse. *Reading Research Quarterly*, 39 (1), 38-70.
- Muhammad, H., Retnaningdyah , P., Laksono, K., Mujiyem, Setyorini, Sulastri & Hidayati, U.S. 2016. *Panduan Gerakan Literasi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta : Kemendikbud.
- Mullis, M. O. Martin, P. Foy, & A. Arora. 2011. *TIMSS 2011 International Result in Mathematics*. United States : IEA.
- Nasution. 1996. *Metode penelitian Naturalistik-Kualitatif*. Bandung : Tarsito.
- Nerru, P.M., Mariani, S. & Cahyono, E. 2013. Pembelajaran Metode Reciprocal Teaching berbantuan CABRI untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas X. *UJMER*, 2 (1), 152-157.
- OECD. 2012. *PISA 2012 Assesment and Analytical Framework*. Paris : OECD Publisher.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result in Focus*. Paris : OECD Publisher.

- Ojose, B. 2011. Mathematis Literacy : Are We Able to Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use?. *Journal of Mathematics Education*, 4 (1) : 89-100.
- Palinscar, A.M., Brown, A.L. 1984. Reciprocal Teaching of Comprehension-Dostering and Comprehension-Monitoring Activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117-175.
- Prayitno, A.T., 2014. Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe FSLC Bernuansa Konstruktivisme pada Materi Turunan Fungsi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA. *Euclid*, 1(1), 1-59.
- Qohar, A. & Sumarmo, U. 2013. Improving Mathematical Communication Ability and Self-Regulatio of Yunior High Students by Using Reciprocal Teaching. *IndoMS J.M.E*, 4 (1), 59-74.
- Reilly, Y., Parsons, J. & Bortolot E. 2009. Reciprocal Teaching in Mathematics. *Mathematics of prime importance, Sunshine College, Victoria* 8, 182-189.
- Reschly, A.L. & Christenson, S.L. 2012. "Jingle, Jangle and Conceptual Haziness : Evolution and Future Directions of the Engagement Construct" dalam Christenson, S.L., Reschly, A.L., Wylie, C. (Ed), *Handbook of Research on Student Engagement*, 3-21.
- Rifa'i, A. & C.T. Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang : UNNES.
- Riza'i, M.M., Kartono & Rochmad. 2018. An Ability of Mathematical Representation and Independence of Student Learning in Reciprocal Teaching With Resitation and Self Assesment. *UJMER*, 7 (2), 211-217.
- Rochmad & Masrukan. 2016. Studi Kinerja Mahasiswa dalam Menganalisis Materi pada Pembelajaran Kooperatif Resiprokal. *Kreano*, 7 (1), 47-57.
- Rochmad, Agoestanto, A., & Kurniasih, A.W. 2016. Analisis Time-Line dan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pembelajaran Kooperati Resiprokal. *Kreano*, 7 (2), 217-231.
- Setiani, C., Waluya, S.B., & Wardono. 2018. "Analysis of Mathematical Literacy Ability Based on Self-efficacy in Model Eliciting Activities Using Metaphorical Thinking Approach". *Journal Physics: Conference series*. 983 012139
- Sherhoff, D.J., Csikszentmihalyi, M., Schneider, B. & Sherhoff, E.S. 2003. Student Engagement in High School Classrooms from the Perspective of Flow Theory. *Mathematics Education Research Journal*, 15 (1), 4-21.

- Sinambela, P.N.J.M., 2017. Kurikulum 2013 dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Generasi Kampus*, 6(2), 17-29.
- Skilling, K., Bobis, J., Martin, A.J., Anderson, J. and Way, J., 2016. What secondary teachers think and do about student engagement in mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 28(4), 545-566.
- Skinner, E.A. & Pitzer, J.R. 2012. "Development Dinamics of Student Engagement, Coping, and Everyday Resilience" dalam Christenson, S.L., Reschly, A.L., Wylie, C. (Ed), *Handbook of Research on Student Engagement*, 21-44
- Stacey, K. 2010. Mathematical and Scientific Literacy Around The World. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33 (1), 1-16.
- Stacey, K. 2011. The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia: *IndoMS.JME*, 2 (2), 95-126.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Matematika*. Bandung : Alfabeta.
- Suherman, E., Turmudi, D. Suryadi, T. Hernan, Suhendra, S. Prabawanto, Nurjanah, & A. Rohayati. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Jica.
- Sujadi, I., Kurniasih, R., & Subanti, S. 2017. The Development of Probability Material Using Edmodo. *Journal of Physics : Conferense Series*. 824 012039.
- Sukestiyarno. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang : UNNES.
- Svinicki, M.D., 1998. A theoretical foundation for discovery learning. *Advances in Physiology Education*, 275(6), S4-S7.
- Trianto. 2011. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka : Jakarta.
- Trust, T. 2012. Professional Learning Networks Designed for Teacher Learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28 (4), 133-138.
- Venkat, H. & Graven, M., 2008. Opening up spaces for learning: Learners' perceptions of Mathematical Literacy in Grade 10. *Education as change*, 12(1), 29-44.

- Wardono & Kurniasih, A.W. 2015. Peningkatan Literasi Matematika Mahasiswa melalui Pembelajaran Inovatif Realistik E-Learning Edmodo Bermuatan Karakter Cerdas Kreatif mandiri. *Kreano*, 6 (1), 93-100.
- Wardono & Mariani, S. 2018. The analysis of mathematics literacy on PMRI learning with media schoology of junior high school students. *Journal of Physics : Conferense Series*.983 012107.
- Wardono, 2015. Peningkatan Literasi Matematika Melalui Pembelajaran Inovatif Berpenilaian Programme For International Student Assessment. *SEMINAR NASIONAL EVALUASI PENDIDIKAN*, 65-75.
- Wardono, Mariani, S., Hendikawati, P. & Ikeyani. 2017. Mathematizing Process of Junior High School Students to Improve Mathematics Literacy Refers PISA on RCP Learning. *Journal of Physics : Conferense Series*. 824 012049.
- Wardono, Waluya, S.B., Kartono, Mulyono & Mariani, S. 2018. Development of innovative problem based learning model with PMRI-scientific approach using ICT to increase mathematics literacy and independence-character of junior high school students. *Journal of Physics : Conferense Series*. 693 012014.
- Wardono, Waluya, S.B., Kartono, Mulyono & Mariani, S. 2018. Literasi Matematika Siswa SMP pada Pembelajaran Problem Based Learning Realistik Edmodo Schoology. *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 477-497.
- Wardono, Waluya, S.B., Mariani, S., Candra, D.S. 2016. Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted E-Learning Edmodo. *Journal of Physics : Conferense Series*. 693 012014.
- Widoyoko, E.P., 2009. *Evaluasi program pembelajaran* (Vol. 91). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wulandari, I.C., Turmudi, & Hasanah, A. 2016. Studi Cross-Sectional Tingkat Kemampuan Literasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama di Bandung Berdasarkan Pengujian Soal PISA. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 2, 10-26.
- Zevenbengen, R., Dole, S., & Wright, R.J., 2004. *Teaching Mathematics in Primary School*. Australia : Allen & Unwin.