ANALISIS LITERASI MATEMATIKA PADA MODEL PEMBELAJARAN *DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING* PENDEKATAN *RME* BERBANTUAN *QUIPPERSCHOOL*

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Yunita Yarista Sinurat

4101414029

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Agustus 2018

Yunita Yarista Sinurat

4101414029

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Literasi Matematika Pada Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* Pendekatan RME Berbantuan *Quipperschool*

disusun oleh

Yunita Yarista Sinurat

4101414029

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 10 Agustus 2018.

Panitia

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt.
196412231988031001
Ketua Penguji

Sekertaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

Dr. Mulyono, M.Si.
197009021997021001
Anggota Penguji/
Pembimbing I

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Dr. Wardono, M.Si.
196202071986011001

Dr. Isnarto, M.Si.
196902251994031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- “Apa yang ditabur orang, itu juga yang akan dituainya.” (Galatia 6:7)
- “Segala perkara dapat ku tanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku.” (Filipi 4:13)

Persembahan

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, sebagai Tuhan, Bapa, dan Sahabat yang setia.
2. Mama, Papa, Kakak dan Adik yang senantiasa mendidik dan mengasihi.
3. Guru-guruku dan dosen-dosenku yang senantiasa membimbingku.
4. Keluargaku di Unit Kerohanian Kristen Unnes, terimakasih telah membagikan banyak hal dalam hidup.
5. Teman-teman seperjuangan Pendidikan matematika 2014 terimakasih untuk kebersamaannya.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah dan kasih karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak yang sangat berguna bagi penulis. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt, Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief. Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika.
4. Dr. rer.nat. Adi Nur Cahyono, S.Pd., M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.
5. Dr. Dr. Wardono, M.Si. dan Dr. Isnarto, M.Si. yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada penulis dalam perkuliahan untuk membantu penyusunan skripsi ini.
7. Kelapa SMP Negeri 4 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
8. Endang Retnaningsih, S.Pd., Guru Matematika SMP Negeri 4 Semarang yang telah membantu pada saat pelaksanaan penelitian.
9. Peserta didik kelas VII SMP Negeri 4 Semarang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

10. Keluarga besar tercinta atas doa, perjuangan, dan segala dukungannya hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
11. Teman-teman yang telah memberi bantuan dan dorongan hingga terselesaikannya skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu selama penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberi berkat yang berlimpah. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. Terimakasih.

Semarang, Agustus 2018

Penulis

ABSTRAK

Sinurat, Y.Y. 2018. *Analisis Literasi Matematika Pada Model Pembelajaaran Double Loop Problem Solving Pendekatan RME Berbantuan Quipperschool.* Skripsi, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Wardono, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Dr. Isnarto, M.Si.

Kata kunci: Double Loop Problem Solving, RME, Quipperschool, Literasi Matematika

Kemampuan literasi matematika membantu siswa untuk memahami peran dan kegunaan matematika di setiap aspek kehidupan sehari-hari. Penananman literasi matematika dapat dilakukan melalui proses pembelajaran yang mendukung. Salah satunya pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool* efektif terhadap kemampuan literasi matematika pada siswa kelas VII SMP Negeri 4 Semarang.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dan kualitatif. Model penelitian menggunakan model *concurrent embedded* dengan mengkombinasikan penggunaan metode kuantitaif dan kualitatif secara bersama-sama. Desain penelitian *true experiment* dengan jenis desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Semarang tahun pelajaran 2017/2018. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*, terpilih kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelaas VII A sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data meliputi metode tes, dokumentasi, wawancara, dan observasi. Kedua kelas diuji untuk mengetahui kemampuan literasi matematika sebelum dan sesudah diberikan perlakukan yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan literasi matematika siswa kelas VII yang belajar dengan model *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool* mencapai ketuntasan secara klasikal , (2) kemampuan literasi matematika siswa yang belajar dengan model *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool* lebih baik dari kemampuan literasi matematika siswa yang belajar dengan model *Discovery Learning*, (3) peningkatan kemampuan literasi matematika siswa pada model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool* lebih tinggi dari penigkatan kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran *Discovery Learning*, dan (4) Berdasarkan observasi dan wawancara bahkan terlihat adanya peningkatan tujuh komponen literasi matematika siswa pada kelompok atas, tengah, dan bawah yang menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool*. Peneliti menyarankan bahwa pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool* dapat digunakan sebagai alternatif dalam proses pembelajaran.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

PERNYATAAN iii

HALAMAN PENGESAHAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

PRAKATA vi

ABSTRAK viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

BAB 1

PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Batasan Masalah 10

1.3 Rumusan Masalah 10

1.4 Tujuan Penelitian 11

1.5 Manfaat Penelitian 12

1.6 Penegasan Istilah 13

1.6.1 Literasi Matematika 13

1.6.2 *Double Loop Problem Solving* 13

1.6.3 Pendekatan RME 13

1.6.4 *Quipper school*..... 14

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi 14

1.7.1 Bagian Awal 14

1.7.2 Bagian Isi 14

1.7.3 Bagian Akhir..... 15

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA 16

2.1 Landasan Teori 16

2.1.1 Belajar..... 16

2.1.2 Teori Belajar 18

2.1.3 Pembelajaran..... 27

2.1.4 Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* 29

2.1.5 Realistic Mathematic Education (RME) atau Pendidikan Matematika Realistik (PMR) 31

2.1.6 Literasi Matematika 38

2.1.7 *E-learning Quipper school* 45

2.1.8 Model Pembelajara *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *Quipper School* 48

2.1.9 Materi Pokok Segiempat dan Segitiga..... 49

2.2 Kerangka Berpikir 50

2.3 Hipotesis..... 55

BAB 3

METODE PENELITIAN 56

3.1 Metode Penelitian 56

3.2 Latar Penelitian 57

3.3 Langkah-langkah Penelitian 60

3.4 Metode Pengumpulan Data 61

3.5 Desain Penelitian 64

3.6 Instrumen Penelitian 66

3.7 Analisis Data Uji Coba Literasi Matematika 69

3.7.1 Analisis Validitas 69

3.7.2 Analisis Reliabilitas 70

3.7.4 Analisis Tingkat Kesukaran Soal 71

3.7.3 Analisis Daya Beda 72

3.7.5 Penentuan Instrumen 73

3.8 Analisis Data Awal 74

3.8.1 Uji Normalitas 74

3.8.2 Uji Homogenitas 76

3.8.3 Uji Kesamaan Rata-Rata 77

3.9 Analisis Data Akhir 79

3.9.1 Uji Normalitas 79

3.9.2 Uji Homogenitas 79

3.9.3 Uji Hipotesis 1 79

3.9.4 Uji Hipotesis 2 81

3.9.5 Uji Hipotesis 3 82

3.10 Analisis Data Kualitatif 86

3.10.1 Pengumpulan Data 87

3.10.2 Uji Keabsahan Data 87

3.10.3 Reduksi Data 88

3.10.4 Penyajian Data 88

3.10.5 Kesimpulan/ Verifikasi 88

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 90

4.1 Hasil Penelitian 90

4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran 90

4.1.2 Hasil Analisis Data Awal 91

4.1.3 Hasil Analisis Data Akhir 94

4.1.3 Hasil Penelitian Kualitatif 103

4.2 Pembahasan 117

4.2.1 Pembahasan Kuantitatif 117

4.2.1.1 Ketuntasan Klasikal Kemampuan Literasi Matematika 117

4.2.1.2 Beda Rata-Rata Kemampuan Literasi Matematika 118

4.2.1.3 Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika 120

4.2.2 Pembahasan Kualitatif 121

4.2.2.1 Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Model Pembelajaran DLPS Pendekatan RME berbantuan Quipperschool Kelompok Atas 121

4.2.2.2 Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Model Pembelajaran DLPS Pendekatan RME berbantuan Quipperschool Kelompok Tengah 122

4.2.2.3 Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Model Pembelajaran DLPS Pendekatan RME berbantuan Quipperschool Kelompok Bawah 123

4.3 Keterbatasan Peneliti 124

BAB 5

PENUTUP 125

5.1 Simpulan 125

5.2 Saran 128

DAFTAR PUSTAKA 129

LAMPIRAN 133

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Tahap-Tahap Perkembangan Piaget 22

2.2 Aspek-Aspek Penilaian dalam PISA 38

2.3 Sintaks Model Pembelajaran DLPS Pendekatan RME Berbantuan *Quipper School* 48

3.1 Tabel Rencana Penelitian 65

3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran 72

3.3 Kriteria Daya Pembeda 73

3.4 Kriteria Gain Ternormalisasi 86

4.1 Rincian Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran 91

4.2 Hasil UAS 91

4.3 Hasil Penelitian 94

4.4 Pengelompokkan Siswa Berdasakan Nilai UAS 103

4.5 Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Penilaian Guru 104

4.6 Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Nilai Tes Awal 104

4.7 Penentuan Subjek Penelitian 104

4.8 Ringkasan Kemampuan Literasi Matematika 115

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

3.1 Langkah Metode Penelitian *Concurrent Embedded* 57

3.2 Proses Penelitian Model *Concurrent Embedded*..... 64

3.3 Tahapan Penelitian 68

3.4 Analisis Data Kualitatif..... 87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Siswa Kelas Uji Coba 134

2. Daftar Siswa Kelas Eksperimen..... 136

3. Daftar Kelas Kontrol 137

4. Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba 1 Literasi Matematika 138

5. Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba 2 Literasi Matematika 145

6. Soal Tes Uji Coba 1 152

7. Soal Tes Uji Coba 2 155

8. Kunci Jawaban dan Pedoman Pensekoran Soal Tes Uji Coba 1..... 158

9. Kunci Jawaban dan Pedoman Pensekoran Soal Tes Uji Coba 2..... 166

10. Daftar Nilai Uji Coba 1 174

11. Daftar Nilai Uji Coba 2 176

12. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Literasi Matematika..... 178

13. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Literasi Matematika 180

14. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Literasi Matematika.. 181

15. Perhitungan Daya Beda Butir Soal Uji Coba Literasi Matematika..... 182

16. Analisis Validiats, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda Soal Literasi Matematika 183

17. Rangkuman Analisis Uji Coba Literasi Matematika 185

18. Hasil Pemilihan Soal Tes Literasi Matematika..... 187

19. Kisi-Kisi Soal Tes Awal Literasi Matematika 189

20. Kisi-Kisi Soal Tes Akhir Literasi Matematika..... 193

21. Soal Tes Awal Literasi Matematika 198

22. Soal Tes Akhir Literasi Matematika 200

23. Kunci Jawaban dan Pedoman Pensekoran Tes Awal Literasi Matematika .. 202

24. Kunci Jawaban dan Pedoman Pensekoran Tes Akhir Literasi Matematika.. 207

25. Daftar Nilai UAS Gasal 2017 212

26. Uji Normalitas Data Awal 213

27. Uji Homogenitas Data Awal 214

28. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Awal 215

29. Daftar Nilai Literasi Matematika Kelas Eksperimen 216

30. Daftar Nilai Literasi Matematika Kelas Kontrol 217

31. Uji Normalitas Nilai Tes Awal Literasi Matematika 218

32. Uji Homogenitas Nilai Tes Awal Literasi Matematika 219

33. Uji Normalitas Nilai Tes Akhir Literasi Matematika 220

34. Uji Homogenitas Nilai Tes Awal Literasi Matematika 221

35. Uji Hipotesis 1 222

36. Uji Hipotesis 2 225

37. Uji Hipotesis 3 228

38. RPP Kelas Eksperimen 237

39. RPP Kelas Kontrol 303

40 Analisis Pengelompokan Siswa Berdasarkan Tes Awal 339

41 Scan Tes Subjek S11 341

42 Scan Tes Subjek S9 342

43 Scan Tes Subjek S6 343

44 Scan Tes Subjek S5 344

45 Scan Tes Subjek S14 345

46 Scan Tes Subjek S19 346

47 Lembar Observasi Kemampuan Literasi Matematika Siswa 347

48 Hasil Observasi S11 349

49 Hasil Observasi S9 354

50 Hasil Observasi S6 359

51 Hasil Observasi S5 364

52 Hasil Observasi S14 369

53 Hasil Observasi S19 374

54 Kisi-Kisi dan Pedoman Wawancara 379

55 Wawancara Guru 381

56 Wawancara Subjek S11 385

57 Wawancara Subjek S9 388

58 Wawancara Subjek S6 392

59 Wawancara Subjek S5 396

60 Wawancara Subjek S14 400

61 Wawancara Subjek S19 405

62 Wawancara Teman Subjek TS11 410

63 Wawancara Teman Subjek TS9 414

64 Wawancara Teman Subjek TS6 417

65 Wawancara Teman Subjek TS5 420

66 Wawancara Teman Subjek TS14 423

67 Wawancara Teman Subjek TS19 426

68 Uji Keabsahan Data Kualitatif Triangulasi Teknik dan Sumber S11 430

69 Uji Keabsahan Data Kualitatif Triangulasi Teknik dan Sumber S9 436

70 Uji Keabsahan Data Kualitatif Triangulasi Teknik dan Sumber S6 442

71 Uji Keabsahan Data Kualitatif Triangulasi Teknik dan Sumber S5 447

72 Uji Keabsahan Data Kualitatif Triangulasi Teknik dan Sumber S14 452

73 Uji Keabsahan Data Kualitatif Triangulasi Teknik dan Sumber S19 457

74 Reduksi Data Subjek S11 462

75 Reduksi Data Subjek S9 464

76 Reduksi Data Subjek S6 466

77 Reduksi Data Subjek S5 468

78 Reduksi Data Subjek S14 470

79 Reduksi Data Subjek S19 472

80 Surat Penetapan Dosen Pembimbing 474

81 Surat Ijin Pelaksanan Penelitian 475

82 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian 476

83 Dokumentasi Penelitian 477

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan kebutuhan setiap manusia. Melalui pendidikan manusia dapat memperoleh pengetahuan serta hal baru yang mampu meningkatkan keterampilan dan kemampuan (Roliyani, 2016: 560). Seiring dengan perkembangan zaman dibutuhkan usaha meningkatkan sumber daya manusia yang dapat bersaing dan memiliki kemampuan yang memadai untuk menerima, memilih, dan mengelola informasi. Kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu faktor yang menentukan kemajuan suatu bangsa, sedangkan kualitas sumber daya manusia bergantung pada kualitas pendidikannya (Manah, 2017: 20). Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan dijadikan sebagai alat ukur perkembangan suatu negara (Wardono, 2013: 65). Oleh karena itu, pendidikan menjadi salah satu hal yang wajib dipenuhi setiap negara dan setiap negara wajib merancang dengan apik setiap sistem pendidikan untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Sistem pendidikan di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, serta bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Bersadarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, pendidikan di Indonesia dituntut untuk membentuk generasi penerus bangsa yang cerdas dan berkarakter sehingga dapat membangun kemajuan Indonesia.

Selama sepuluh tahun terakhir pendidikan nasional terutama pendidikan dasar dan menengah mengalami masa-masa terpuruk. *The Learning Curve* 2014 memposisikan Indonesia sebagai negara dengan ketrampilan kognitif dan pendidikan terburuk, yaitu berada pada urutan terakhir dari 40 negara, setelah Meksiko pada posisi 39 dan Brasil pada posisi 38. Jika dilihat dari sisi capaiannya, peran pendidikan di Indonesia dalam membangun martabat dan beradaban hanya sebatas wacana karena masih jauh dari harapan semestinya (Widodo, 2015: 300). Berbagai problematika pendidikan di Indonesia cukup banyak, mulai dari masalah kurikulum, kualitas, dan kompetensi, baik kompetensi kepemimpinan dijajaran tingkat atas maupun bawah (Nasution, 2014: 2). Komite Nasional Pendidikan (2014: 4) menyatakan pendidikan nasional dapat lebih baik apabila permasalahan Kurikulum 2013, Ujian Nasional dan Keragaman di Sekolah Negeri dapat teratasi.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dipelajari di setiap jenjang pendidikan dan diujikan dalam ujian nasional. Matematika dipandang sebagai ilmu dasar yang berfungsi untuk: (1) menata dan meningkatkan ketajaman penalaran siswa, sehingga dapat memperjelas penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari; (2) melatih kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol-simbol; (3) melatih siswa untuk selalu berorientasi pada kebenaran dengan mengembangkan sikap logis, kritis, kreatif, objektif, rasional, cermat, disiplin dan

mampu bekerja sama secara efektif; (4) dan melatih siswa selalu berpikir secara teratur, sistematis dan terstruktur dalam konsepsi yang jelas (Jufri, 2015: 52).

Siahaan, dkk. (2012: 128) menyatakan matematika memiliki peranan penting dalam perkembangan peradaban modern, karena dengan matematika semua ilmu pengetahuan menjadi sempurna. Pernyataan tersebut didukung oleh Roliyani (2016: 561) bahwa matematika merupakan dasar dari beberapa ilmu, seperti statistika, akuntansi, fisika, kimia dan lain sebagainya. Selain itu, matematika juga erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Dalam kehidupan sehari-hari, siswa berhadapan dengan masalah yang berkaitan dengan personal, bermasyarakat, pekerjaan, dan ilmiah. Penguasaan matematika yang baik dapat membantu siswa menyelesaikan masalah tersebut (Johar, 2012: 32). Kemampuan matematika dalam pemecahan permasalahan sehari-hari dikenal sebagai kemampuan literasi matematika.

Sari (2015: 714) menyatakan literasi matematika dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara efektif. Kemampuan literasi matematika tidak terbatas pada kemampuan aspek berhitung dalam matematika saja, tetapi juga melibatkan pengetahuan yang lebih luas. Literasi matematika dalam *Programme for International Student Assessement* (PISA) diartikan sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, meggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini mencakup penalaran matematika dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan,

menjelaskan, dan mengekspresikan fenomena. Hal ini berarti, literasi matematika dapat menuntun individu untuk mengenal peranan matematika dalam kehidupan nyata dan membuat penilaian yang baik serta pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh masyarakat (Fathani, 2016: 137).

PISA adalah studi internasional yang dilaksanakan sekali dalam tiga tahun yang bertujuan untuk mengevaluasi sistem pendidikan di seluruh dunia dengan menguji keterampilan dan pengetahuan yaitu membaca, matematika dan sains siswa berusia 15 tahun atau setara dengan jenjang pendidikan sekolah menengah pertama (OECD, 2015: 3). Anggota PISA adalah negara-negara yang terhubung dalam OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yang berkedudukan di Paris, Prancis. Studi PISA pertama kali dilakukan pada tahun 2000 diikuti oleh 32 negara dengan fokus penelitian utama tentang literasi membaca, ditambah literasi matematika dan literasi sains. PISA tahun 2003 diikuti oleh 41 negara dengan fokus penilaian utama tentang literasi matematika, ditambah literasi membaca dan sains. PISA tahun 2006 diikuti oleh 41 negara dengan fokus penilaian utama tentang literasi sains, ditambah literasi matematika dan membaca. PISA tahun 2009 diikuti oleh 56 negara dengan fokus penilaian utama tentang literasi matematika dan literasi sains. PISA tahun 2012 diikuti oleh 65 negara dengan fokus penilaian utama literasi matematika, ditambah literasi membaca dan sains.

Indonesia sudah mengikuti PISA sejak tahun 2000. Penilaian pertama pada tahun 2000 untuk kemampuan matematika, Indonesia menempati urutan 39 dari 41 negara peserta dengan perolehan nilai 371. Tahun 2003 untuk kemampuan matematika, Indonesia menepati urutan 38 dari 40 negara peserta dengan perolehan

nilai 360. Tahun 2006 untuk kemampuan matematika, Indonesia menempati urutan 50 dari 57 negara peserta dengan perolehan nilai 391. Tahun 2009 untuk kemampuan matematika, Indonesia menempati urutan 61 dari 65 negara dengan perolehan nilai 371. Tahun 2012 untuk kemampuan matematika, Indonesia menempati urutan 64 dari 65 negara peserta dengan perolehan nilai 375. Tahun 2015 untuk kemampuan matematika, Indonesia menempati urutan 63 dari 69 negara peserta dengan perolehan nilai 386. Hal ini menunjukkan rata-rata literasi matematika siswa Indonesia tergolong rendah (Pakpakhan, 2012: 332).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru maematika kelas VII di SMP 4 Semarang mengatakan bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika adalah 65. Hasil Ulangan Semester Gasal kelas VII tahun pelajaran 2017/2018 diketahui 88 siswa dari seluruh siswa yaitu 287, belum mencapai KKM atau 30,66% memperoleh nilai dibawah 65. Seharusnya dengan KKM 65 ketuntasan siswa mampu mencapai lebih dari 90%. Hal ini mengindikasikan bahwa literasi matematika siswa SMP Negeri 4 Semarang masih rendah karena dalam soal UAS matematika terdapat beberapa komponen literasi matematika sehingga hasil nilai UAS dapat menjadi salah satu indikator masih rendahnya literasi matematika siswa SMP Negeri 4 Semarang.

Peneliti melakukan observasi pada siswa jenjang SMP terkhusus di SMP Negeri 4 Semarang. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan guru matematika di sekolah masih berpusat pada guru, sehingga menyebabkan siswa pasif dan kurang antusias dalam belajar. Hal ini mengakibatkan pemahaman siswa mengenai materi kurang maksimal sehingga

berakibat pada rendahnya literasi matematika. Selain itu ketika diberi latihan soal untuk dikerjakan, siswa lebih suka menunggu soal dibahas bersama dengan guru kemudian siswa menyalinnya di buku. Hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan strategi untuk pemecahan masalah. Strategi pemecahan masalah merupakan salah satu dari tujuh komponen literasi matematika, sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan literasi siswa. Tidak dikaitkannya materi yang dibahas dengan kehidupan sehari-hari juga semakin membuat literasi matematika siswa rendah karena literasi matematika erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang upaya meningkatkan kemampuan literasi matematika terkhusus di SMP Negeri 4 Semarang.

Salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan literasi matematika adalah *Double Loop Problem Solving* (DLPS). Roliyani (2015: 561) menyatakan bahwa DLPS adalah variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah yang menekankan pada pencarian penyebab utama timbulnya suatu masalah. Selanjutnya menyelesaikan masalah tersebut dengan cara menghilangkan upaya yang menyebabkan munculnya masalah. Hal ini sejalan dengan kemampuan literasi matematika yang menuntut siswa dapat mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah hingga menafsirkan penyelesaian masalah matematika yang telah dilakukan sesuai dengan konsep dan konteks yang ada (Jufri, 2015: 54).

DLPS merupakan salah satu model yang banyak digunakan untuk menunjang pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk aktif dalam kegiatan

belajar mengajar (Roliyani, 2015: 561). Model DLPS juga dikenal dengan model pengambilan keputusan. Keputusan yang diambil dalam model ini menyangkut proses mempertimbangkan berbagai macam pilihan, yang akhirnya akan sampai pada suatu kesimpulan atas pilihan yang akan diadopsi. Diharapkan melalui model pembelajaran DLPS ini dapat mendorong siswa untuk menuangkan ide-ide matematika melalui tulisan, lisan maupun mendemonstrasikannya serta mampu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya.

Hasil penelitian dari Roliyani (2016: 560) menyatakan bahwa Penggunaan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* dapat meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Mengubah bentuk pecahan ke persen dan desimal serta sebaliknya Pada Siswa Kelas V SD Negeri 016532 Punggulan Tahun Pelajaran 2015/2016. Sejalan dengan hasil penelitian Jufri (2015: 52) menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan literasi matematika level 3 untuk kategori kemampuan awal matematika tinggi dan sedang kelas eksperimen dengan pembelajaran *Double Loop Problem Solving* lebih baik dari pada siswa kelas kontrol untuk kategori kemampuan awal matematika tinggi dan sedang dengan pembelajaran secara konvensional.

Literasi matematika tidak hanya pada penguasaan materi, akan tetapi hingga kepada pengunaan penalaran, konsep, fakta dan alat matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari (Sari, 2015: 714). Langkah yang efektif untuk pengembangan pemahaman di berbagai disiplin ilmu yaitu dengan mengintegrasikan konsep ke dalam kehidupan sehari-hari (Sarbiyono, 2017: 165). Istiandaru *et al*, (2014: 65)

menyatakan bahwa asasmen PISA untuk literasi matematika menggunakan soal dengan konteks dunia nyata. Sesuai dengan pernyataan tersebut diperlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan literasi matematika. *Realistic Mathematics Education (RME)* atau Pendidikan Matematika Realistik (PMR) menurut Zulkardi dan Putri (2010: 4) adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang real atau pernah dialami siswa, menekankan ketrampilan proses, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri dan pada akhirnya siswa menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah kotekstual baik secara individu maupun kelompok. Oleh karena itu, RME digunakan selama proses pembelajaran pada penelitian ini.

Hasil penelitian Larasati dan Rianasari (2017: 62) menunjukkan bahwa sebelum pelaksanaan PMRI, siswa mendapatkan hasil yang lebih baik dalam menyelesaikan masalah PISA tingkat 2 dibandingkan dengan hasil pemecahan masalah PISA tingkat 3, namun setelah penerapan PMRI, siswa mendapatkan hasil yang lebih baik dalam menyelesaikan masalah PISA tingkat 3 dibandingkan dengan hasil dalam memecahkan masalah PISA tingkat 2. Hal ini dipengaruhi oleh pembelajaran PMRI yang diterapkan lebih fokus untuk membimbing siswa dalam membangun pengetahuan matematika mereka dari pada melakukan latihan rutin dalam memecahkan masalah PISA. Didukung oleh penelitian Rahayu *et al*. (2014) menyatakan bahwa model *Double Loop Problem Solving* dengan Pendekatan PMRI bermuatan karakter untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi

trigonometri kelas X merupakan model pembelajaran yang valid, efektif, dan praktis.

Di era globalisasi sekarang ini, banyak teknologi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika. Teknologi internet adalah salah satu teknologi yang menungkinkan setiap orang dapat melakukan pembelajaran secara *e-learning*. Dari sejumlah studi yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa internet dapat dipergunakan sebagai media pembelajaran, seperti studi yang telah dilakukan oleh *Center for Applied Special Technology* (CAST) (Falsah, 2011: 168). Hal ini sejalan dengan Buchori *et al* (2015: 144) menyatakan bahwa telekomunikasi dan teknologi internet merupakan kombinasi yang memungkinkan dalam pengembangan sistem *m-learning* sebagai media pembelajaran. Selain itu penggunaan internet dalam pembelajaran matematika memiliki potensi untuk menciptakan suasana belajar yang berarti dan menyenangkan (Wardono *et al.* 2015: 3). Salah satu media pembelajaran yang menggunakan internet adalah *quipper school*. Q*uipper school* merupakan media pembelajaran yang memanfaatkan kecanggihan teknologi dalam bidang pendidikan (Wijayanti 2015, 97). Pada media ini terdiri dari dua portal yaitu portal untuk guru dan portal untuk siswa. Keuntungan media ini dapat membantu siswa belajar tentang materi yang sedang dibahas dan dapat berkomunikasi dengan guru tanpa batasan ruang dan waktu.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Analisis Literasi Matematika Pada Model**

Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* Pendekatan RME berbantuan *Quipperschool*".

1.2 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup penelittian. Pembatasan masalah yang dilakukan sebagai berikut:

1. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Semarang,
2. Materi pembelajaran yang diujikan adalah mengenai bangun datar persegi dan persegi panjang,
3. Kemampuan yang akan dilihat yakni literasi matematika siswa,
4. Soal-soal yang dipilih untuk diujikan adalah soal-soal yang berkaitan dengan aspek literasi matematika, dan
5. Pembanding dalam penelitian ini adalah nilai gain dari tes awal dan tes akhir siswa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan literasi siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipper school* mencapai ketuntasan belajar secara klasikal?
2. Apakah kemampuan literasi matematika siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipper school* lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*?

3. Apakah peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipper school* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*?
4. Bagaimana kemampuan akhir literasi matematika siswa dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipper school* ditinjau dari kemampuan awal literasi matematika siswa?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apakah kemampuan literasi siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipper school* mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.
2. Mengetahui apakah kemampuan literasi matematika siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipper school* lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.
3. Mengetahui apakah peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipper school* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

4. Mengetahui bagaimana kemampuan literasi matematika siswa dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipper school* ditinjau dari komponen literasi matematika.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai keefektifan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipper school* terhadap kemampuan literasi matematika siswa.

2. Bagi guru

   Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru tentang model pembelajaran yang efektif untuk meningkat kemampuan literasi matematika siswa.

3. Bagi siswa

   Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika.

4. Bagi sekolah

   Dapat memberikan informasi tentang model-model pembelajaran inovatif sehingga dapat digunakan untuk kedepannya dalam pembelajaran matematika.

1.6 Penegasan Istilah

Menghindari perbedaan persepsi antara peneliti dan pembaca maka ditegaskan beberapa istilah yang berhubungan dengan judul skripsi ini sebagai berikut:

1.6.1 Literasi Matematika

Literasi matematika dalam *Programme for International Student Assessement* (PISA) diartikan sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, meggunakan dan menafsirkan matematika dalam bergbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematik dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan mengekspresikan fenomena.

1.6.2 *Double Loop Problem Solving*

Double Loop Problem Solving (DLPS) adalah variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah yang menekankan pada pencarian penyebab utama timbulnya masalah. Selanjutnya menyelesaikan masalah tersebut dengan cara menghilangkan upaya yang menyebabkan munculnya masalah tersebut. Model DLPS merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang dapat menunjang peserta didik untuk aktif dalam kegiatan belajar mengajar (Roliyani, 2015: 561). Model ini membantu peserta didik untuk memiliki kemampuan meneliti, mengemukakan pendapat, menerapkan pengetahuan sebelumnya, memunculkan ide-ide dan membuat keputusan.

1.6.3 Pendekatan RME

Realistic Mathematic Education (RME) atau Pendidikan Realistik Matematika (PMR) menurut Zulkardi dan Putri (2010) adalah teori pembelajaran

yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* atau pernah dialami oleh siswa, menekankan ketrampilan proses (*doing of mathematics*), berdisuksi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing*) dan pada akhirnya siswa menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok.

1.6.4 *Quipper school*

Quipper school merupakan salah satu media pembelajaran diluncurkan pada tahun 2014 yang menggunakan manfaat kecanggihan teknologi dalam bidang pendidikan. Media ini dapat membantu siswa dalam hal belajar dan berkomunikasi dengan guru mereka tanpa adanya batasan ruang dan waktu (Wijayanti, 2015: 97).

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yakni bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir, yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

1.7.1 Bagian Awal

Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto dan persembahan, abstrak, prakata, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar bagan dan daftar lampiran.

1.7.2 Bagian Isi

Bagian isi merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari lima bab.

BAB 1 : Pendahuluan

Bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 : Tinjauan Pustaka

Bagian ini membahas teori yang melandasi permasalahan skripsi serta penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam skripsi, pokok bahasan yang terkait dengan pelaksanaan penelitian, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

BAB 3 : Metode Penelitian

Bab ini meliputi jenis penelitian, ruang lingkup penelitian, prosedur penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian dan analisis data.

BAB 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisi pelaksanaan penelitian, hasil penelitian, dan pembahasan hasil penelitian.

BAB 5 : Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diajukan dalam penelitian.

1.7.3 Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Rifa'i dan Ainni (2012: 66) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses yang penting bagi perubahan setiap orang dan belajar mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan presepsi seseorang. Belajar merupakan aktivitas fisik maupun psikis yang menghasilkan perubahan tingkah laku baru pada seseorang dalam bentuk kemampuan yang relatif konstan dan bukan disebabkan oleh sesuatu yang bersifat sementara (Hanafy, 2014: 68).

2.1.1.1 Pengertian Belajar

Sebagaimana dikutip Olson dalam *American Heritage Dictionarry* (2014: 2) belajar adalah suatu cara untuk mendapatkan pengetahuan, pemahaman, atau penguasaan melalui pengalaman atau studi. Pendapat ini didukung oleh Kimble menyatakan bahwa belajar adalah perubahan perilaku atau potensi perilaku yang relatif permanen yang berasal dari pengalaman dan tidak bisa dinisbikan ke *tempory body states* (keadaan tubuh temporer) seperti keadaan yang disebabkan oleh sakit, keletihan atau obat-obatan.

Hanafy (2014: 68-71) menyatakan ciri-ciri perubahan tingkah laku sebagai hasil dari belajar tampak jelas dalam berbagai pengertian belajar menurut pandangan para ahli pendidikan dan psikologi berikut:

1. Skinner menyatakan bahwa belajar merupakan menciptakan suatu kondisi dengan penguatan (*reinforcement)*, sehingga individu akan bersungguh-sungguh dan lebih giat belajar dengan adanya ganjaran (*funnistment*) dan pujian (*rewards)* dari guru atas hasil belajarnya.
2. Gagne menyatakan bahwa belajar terjadi apabila adanya stimulus bersama dengan isi ingatan yang mempengaruhi tingkah laku dari waktu ke waktu dan dipengaruhi oleh faktor internal berupa isi ingatan dan faktor eksternal bersumber dari luar diri individu.
3. Piaget menyatakan belajar dipandang sebagai suatu proses asimilasi dan akomodasi dari hasil asosiasi dengan lingkungan dan pengamatan yang tidak sesuai antara informasi baru dengan informasi yang telah diketahui sebelumnya.
4. Belajar dalam pandangan Rogers bertumpu pada prinsip kebebasan dan perbedaan individu dalam pendidikan dimana peserta didik akan mengenal dirinya, menerima dirinya, dan akhirnya merasa bebas memilih dan berbuat menurut dirinya sendiri dengan penuh tanggung jawab.
5. Bloom beranggapan bahwa belajar pada dasarnya merupakan perubahan kualitas kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik untuk meningkatkan taraf hidup peserta diik, sebagai pribadi dan anggota masyarakat.
6. Pandangan Bruner dalam belajar adalah pengembangan kategori-kategori yang saling berkaitan sehingga setiap individu mempunyai model yang unik tentang alam dan pengembangan suatu system pengodean.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik pserta didik sehingga peserta didik akan mengenal dirinya, menerima dirinya dan dapat membuat menentukan pilihan terhadap dirinya sendiri dengan rasa tanggung jawab.

2.1.1.2 Unsur-Unsur Belajar

Menurut Rifa'i dan Ainni (2012: 68) agar terjadi suatu proses belajar maka harus ada beberapa unsur antara lain sebagai berikut:

1. Pembelajar yakni berupa peserta didik, warga belajar, atau peserta pelatihan;
2. Rangsangan (stimulus) indera pembelajar misalnya warna, suara, sinar, dan sebagainya;
3. Memori pembelajar yakni berbagai kemampuan seperti pengetahuan, ketrampilan, dan sikap; dan
4. Tindakan yang dihasilkan dari aktualisasi memori (respon).

Berdasarkan unsur-unsur belajar tersebut, maka proses belajar ditandai dengan adanya pembelajar, rangsangan, pengalaman belajar, perilaku sebagai hasil dari pengalaman belajar.

2.1.2 Teori Belajar

Strategi pembelajaran tidak terlepas dari teori-teori belajar yang dihasilkan dari pakar pendidikan atau pakar psikologi pendidikan. Ada beberapa teori belajar yang menjadi dasar penelitian ini. Teori-teori tersebut antara lain sebagai berikut.

2.1.2.1 Teori Ausubel

David Paul Ausubel merupakan seorang psikologi pendidikan dari Amerika, melakukan beberapa penelitian dan telah memberikan banyak sumbangan yang

penting khususnya dalam bidang psikologi pendidikan, sains kognitif dan pembelajaran pendidikan sains. Inti dari teori Ausubel tentang belajar adalah belajar bermakna. Menurut Ausubel belajar bermakna akan terjadi apabila si pembelajar dapat mengaitkan informasi baru yang diperolehnya dengan konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif pembelajar tersebut. Struktur kognitif tersebut ialah fakta-fakta, konsep-konsep dan generelisasi-generelisasi yang telah dipelajari dan diingat si pembelajar. Akan tetapi, bila si pembelajar hanya mencoba menghafalkan informasi baru tanpa menghubungkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif tersebut, kondisi ini dikatakan sebagai belajar hafalan (Harefa, 2013: 46).

Falsah (2011: 167) menyatakan bahwa pembelajaran bermakna adalah suatu proses pembelajaran dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang melalui pembelajaran. Siswa dapat mengekembangkan skema yang ada atau bahkan dapat mengubahnya dan siswa mengkontruksi apa yang ia pelajari sendiri. Teori ini sejalan dengan inti pokok pembelajaran model kontuktivisme. Menghubungkan informasi baru ke dalam struktur pengetahuan siswa diperlukan subjek bahan yang sesuai dengan ketrampilan siswa dan relevan dengan struktur kognitif siswa. Oleh karena itu, subjek mesti dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah dimiliki para siswa, sehingga konsep-konsep baru tersebut benar-benar terserap. Sebagaimana dikutip oleh Rifa'I dan Anni (174-175) Ausubel mengajukan empat prinsip pembelajaran yaitu: kerangka cantolan, deferensi progresif, belajar superordinat, dan penyesuaian integratif.

1. Kerangka cantolan (*Advance Organizer*)

   Pengatur awal atau bahan pengait dapat digunakan pendidik dalam membantu mengaitkan konsep lama dengan konsep baru yang lebih tinggi maknanya, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna.

2. Diferensiasi progresif

   Proses pembelajaran dimulai dari umum ke khusus. Unsur yang paling umum dan insklusif diperkenalkan dahulu kemudain baru yang lebih mendetail.

3. Belajar superordinat

   Proses struktur kognitif mengalami pertumbuhan ke arah deferensiasi. Hal ini akan terjadi bila konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya merupakan unsur-unsur dari suatu konsep yang lebih luas dan inklusif.

4. Penyesuaian integratif

   Pelajaran disusun sedemikian rupa, sehingga pendidik dapat menggunakan hierarkhi-hierarkhi konseptual ke atas dan ke bawah selama informasi disajikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* sejalan dengan teori Ausubel. Salah satu sintaks dalam model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* yaitu identifikasi masalah. Identifikasi masalah dilakukan pembelajar dengan mengamati pengelolaan sumber daya alam sebagai sumber belajar. Pengelolaan sumber daya alam dapat dikatakan sebagai pengetahuan awal yang dimiliki pembelajar, yang kemudian sumber daya alam tersebut dikontruksikan ke dalam pembelajaran matematika. Sehingga siswa akan

belajar untuk menemukan konsep dan memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan Teori Ausubel yang menekankan belajar bermakna dimana pembelajar dapat mengaitkan informasi yang telah diperoleh sebelumnya dengan informasi baru. Selain itu teori Ausubel juga sejalan dengan pendekatan dalam penelitian ini yaitu pendekatan RME. Pembelajaran pendekatan RME bermula dari masalah nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga teori ini memberikan kontribusi siswa untuk membawa permasalahan nyata ke dalam pembelajaran matematika.

2.1.2.2 Teori Piaget

Piaget terkenal dengan teori perkembangan mental manusia atau teori perkembangan kognitif. Menurut penelitian Piaget sebagaimana dikutip Laura A. King dalam Ibada (2015: 29) menyatakan bahwa tahap-tahap perkembangan intelektual individu serta perubahan umur sangat mempengaruhi kemampuan individu dalam mengamati ilmu pengetahuan. Teori Piaget sering disebut *genetic epistomologi* (epistomologi genetik) karena teori ini berusaha melacak perkembangan kemampuan intelektual, bahwa *genetic* mengacu pada perkembangan atau pertumbuhan bukan warisan biologis (keturunan). Perkembangan anak sebagian besar bergantung pada manipulasi anak terhadap interaksi aktifnya dengan lingkungan (AM 2015: 121). Hendrowati (2015: 4) menyatakan bahwa ada dua langkah tanggapan atas lingkungan yang terjadi dalam perkembangan kognitif terhadap anak yaitu, asimilasi dan akomodasi.

a. Asimilasi

Seseorang individu dikatakan telah melakukan proses asimilasi jika individu tersebut menginterpretasikan presepsi, konsep atau pengalaman baru kedalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya.

b. Akomodasi

Proses ini sudah terjadi apabila anak menyusun dan membangun kembali atau mengubah apa yang diketahui sebelumnya sehingga informasi yang baru dapat disesuaikan dengan lebih baik.

Piaget membagi skema yang digunakan anak untuk memahami dunianya melalui emat periode utama yang berkolerasi dan semakin canggih seiring pertambahan usia, yaitu sensorimotor, praoperasi, operasi konkret, dan operasi formal. Piaget percaya bahwa setiap individu melalui keempat tahap tersebut meskipun mungkin dalam setiap tahap dilalui dalam usia berbeda (Ibada, 2015: 32). Berikut adalah tabel ringkasan tahap-tahap perkembangan kognisi menurut Piaget:

Tabel 2. 1 Tahap-Tahap Perkembangan Piaget

Tahap	**Perkiraan Usia**	**Kemampuan Utama**
Sensorik	Lahir hingga 2 tahun	Pembentuknya konsep “keajekan objek kemajuan bertahap dari perilaku yang diarahkan oleh tujuan
Praoperasi	2 hingga 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol untuk melambangkan objek di dunia ini. Pemikiran masih bersifat egosentris dan terpusat
Operasi Konkret	7 hingga 11 tahun	Perbaikan kemampuan berpikir logis. Kemampuan baru meliputi penggunaan pengoperasian yang dapat dibalik. Pemikiran tidak terpusat, dan pemecahan masalah kurang dibatasi oleh egosentrisme. Pemikiran abstrak tidak mungkin.

Operasi Formal	11 tahun hingga dewasa	Pemikiran abstrak dan semata-mata simbolik dimungkinkan. Masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimen sistematik

Berdasarkan tahap perkembangan kognitif Piaget, siswa SMP berada pada tahap operasional formal. Pada usia tersebut siswa mulai matang secara intelektual dan mampu memasuki dunia ide, minat dalam pembecahan masalah teoritis dan abstrak, dan juga menyukai permasalahan yang menantang pemikirannya. Pemberian permasalahan nyata dalam pembelajaran mampu memaksimalkan kemampuan berfikir abstrak siswa dan siswa lebih aktif dalam menuangkan ide-ide pemikiran mereka. Permasalahan nyata dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan pendektan pembelajaran RME.

2.1.2.3 Teori Bruner

Jerome S. Bruner adalah seorang ahli psikologi perkembangan dan ahli psikologi belajar kognitif (Buto, 2010: 58). Teori Bruner mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan memanipulasi benda-benda atau alat peraga yang dicancang khusus dan dapat diotak-atik oleh siswa dalam memahami suatu konsep matematika. Sukayasa (2012: 62) menyatakan bahwa perkembangan kognitif dapat ditingkatkan dengan menyusun materi pelajaran dan menyajikannya sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik. Proses perkembangan tersebut dikenal melaui tiga model tahapan yaitu model tahap enaktif, model ikonik dan model tahap simbolik.

1. Model tahap enaktif

   Pada tahap ini siswa terlibat langsung secara aktif dalam memanipulasi obyek melalui pengamatan atau percobaan benda-benda konkret untuk menemukan pola, konsep, atau prinsip tertentu.

2. Model tahap ikonik

   Pada tahap ini siswa melakukan aktivitas mental dengan menvisualisasikan konsep dari hasil pengamatan atau percobaan yang telah meraka lakukan pada tahap sebelumnya.

3. Model tahap simbolik

   Pada tahap ini siswa mendesktipsikan dengan kata-kata atau kalimat atau dinyatakan dalam bentuk rumus.

Teori belajar Bruner juga dikenal dengan konsep pembelajaran menemukan, dimana siswa mengorganisasikan bahan pelajaran yang dipelajarinya dengan bentuk akhir yang sesuai dengan tingkat kemajuan berpikir anak. Sebagaimana menurut Halamid dalam (Buto, 2010: 64) proses belajar ini memiliki prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. Semakin tinggi tingkat perkembangan intelektual seseorang, maka akan makin meningkat pula kemampuan invidu untuk menerima stimulus yang diberikan.
2. Pertumbuhan seseorang akan bergantung pada perkembangan keampuan internal untuk menyimpan dan memproses sebuah informasi. Data yang diterima orang dari luar perlu diolah secara mental.

3. Perkembangan intelektual meliputi peningkatan kemampuan untuk menyampaikan pendapat dan gagasan melalui simbol-simbol.
4. Mengembangkan kognitif seseorang diperlukan interaksi sistematik antara pengajar dan peserta didik.
5. Perkembangan kognitif meningkatkan kemampuan seseorang untuk memikirkan beberapa alternatif secara bersamaan untuk memberikan perhatian kepada beberapa stimulus dan situasi serta untuk melakukan kegiatan-kegiatan.

Teori belajar Bruner menegaskan bahwa pada proses pembelajaran siswa terlibat aktif dan menemukan sendiri pengetahuannya. Pada tahapan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* akan menuntut siswa untuk memiliki kemampuan meneliti, megemukakan pendapat, menerapkan pengetahuan sebelumnya, memunculkan ide-ide dan membuat keputusan sehingga diharapkan siswa lebih mudah untuk membangun atau mengkontruksi sendiri pengetahuannya.

2.1.2.4 Teori Vygotsky

Teori Vygotsky dikenal dengan teori perkembangan sosiokultural yaitu menekankan pada interaksi sosial dan budaya. Hubungan antara manusia dan konteks sosial budaya sangat berperan dan saling berinteraksi dalam berbagai pengalaman untuk melahirkan suatu pengetahuan (Danoebroto, 2015: 194). Menurut Vygotsky dalam (Yohanes, 2010: 128) sebaiknya siswa belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya yang lebih mampu. Interaksi ini akan memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual

siswa. Oleh karena itu perkembangan anak tidak dapat dipisahkan dari kegiatan sosial dan budaya.

Teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan di antara orang dan lingkungan, yang mencangkup obyek, artifak alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain atau dapat diartikan bahwa kognitif berasal dari sutuasi sosial (Rifa'i dan Anni, 2012: 39). Vygotsky mengemukakan konsep tentang *zone of proximal developmental* (ZPD), yang dapat diartikan sebagai Daerah Perkembangan Terdekat (DPT). Perkembangan kemampuan seseorang dapat dibedakan ke dalam dua tingkat yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual akan tampak dari kemampuan seseorang dalam menyelesaikan tugas-tugas dan memecahkan masalah secara mandiri. Sedangkan tingkat perkembangan potensial tampak dari kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas-tugas dan memecahkan masalah ketika di bawah bimbingan orang dewasa atau ketika berkolaborasi dengan teman sebaya yang lebih berkompeten (Yohanes, 2010: 130). Rifa'i dan Anni (2012: 39) menyatakan bahwa *zone of proximal* (ZPD) merupakan serangkaian tugas yang terlalu sulit untuk dipahami anak secara mandiri, namun dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu.

Teori Vygotsky mendukung model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* dan pendekatan RME yang digunakan pada penelitian ini. Dalam model dan pendektan tersebut siswa bekerja dan berdiskusi secara berkelompook yang terdiri dari 3-4 siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. Diskusi ini

dibutuhkan bimbingan antar teman, sehingga bagi siswa yang kurang paham dapat memperoleh bimbingan dari temannya yang lebih paham.

2.1.3 Pembelajaran

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar. Pembelajaran secara nasional dipandang sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar. Menurut Briggs pembelajaran merupakan peristiwa yang mempengaruhi peserta didik sehingga peserta didik memperoleh kemudahan. Peristiwa tersebut membangun suatu pembelajaran yang bersifat (1) internal, jika peserta didik melakukan *self instruction,* dan (2) eksternal, jika bersumber antara lain dari pendidik (Rifa'i dan Anni, 2012: 157).

2.1.3.1 Prinsip-Prinsip Pembelajaran

Menurut Sukamto teori pembelajaran adalah penerapan prinsip-prinsip teori belajar, teori tingkah laku, dan prinsip pengajaran dalam usaha mencapai tujuan belajar dengan penekanan pada prosedur yang telah terbukti berhasil secara konsisten (Rifa'i dan Anni 2012: 161). Dengan demikian prinsip belajar menurut teori belajar tertentu, teori tingkah laku dan prinsip-prinsip pengajaran dalam implementasinya akan berintegrasi menjadi prinsip-prinsip pembelajaran.

1. Prinsip pembelajaran bersumber dari teori behavoristik (Hartley & Davies, 1978). Pembelajaran yang dapat menimbulkan proses belajar dengan baik apabila:
   a. peserta didik berpartisipasi secara aktif,
   b. materi disusun dalam bentuk unit-unit kecil dan diorganisir secara sistematis dan login, dan
   c. tiap respon peserta didik diberi balikan dan disertai penguatan.
2. Prinsip pembelajaran konstruktivisme. Prinsip yang nampak dalam pembelajaran konstruktivisme ialah:
   a. pertanyaan dan konstruksi jawaban peserta didik adalah penting,
   b. berlandandasan beragam sumber informasi materi dapat dimanipulasi para peserta didik,
   c. pendidik lebih bersifat interaktif dan berperan sebagai fasilisator dan mediator bagi peserta didik dalam proses belajar-mengajar,
   d. program pembelajaran dibuat bersama peserta didik agar mereka benar-benar terlibat dan bertanggung jawab, dan
   e. Strategi pembelajaran, *student-centered learning*, dilakukan dengan belajar mandiri, kooperatif dan kolaboratif.

Kedua prinsip pembelajaran teori behavioristik dan konstruktivisme ini selaras dengan prinsip-prinsip yang ada pada model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* Pendekatan RME berbantuan *Quipper School*.

2.1.4 Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving

DLPS merupakan salah satu model yang banyak digunakan untuk menunjang pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk aktif dalam kegiatan belajar mengajar (Roliyani, 2015: 561). Model DLPS juga dikenal dengan model pengambilan keputusan. Keputusan yang diambil dalam model ini menyangkut proses mempertimbangkan berbagai macam pilihan, yang akhirnya akan sampai pada suatu kesimpulan atas pilihan yang akan diadopsi.

2.1.4.1 Pengertian Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving

Huda dalam Rahayu, dkk (2014: 51) menyatakan *Double Loop Problem Solving* (DLPS) merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang membantu peserta didik untuk memiliki kemampuan meneliti, mengemukakan pendapat, menerapkan pengetahuan sebelumnya, memunculkan ide-ide dan membuat keputusan. DLPS adalah variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah yang menekankan pada pencarian penyebab utama timbulnya suatu masalah. Selanjutnya menyelesaikan masalah tersebut dengan cara menghilangkan upaya yang menyebabkan munculnya masalah (Roliyani, 2015: 561). Jufri (2015: 54) menyatakan hal tersebut sejalan dengan kemampuan literasi matematika yang menuntut siswa dapat mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah hingga menafsirkan penyelesaian masalah matematika yang telah dilakukan sesuai dengan konsep dan konteks yang ada.

Diharapkan melalui model pembelajaran DLPS ini dapat mendorong siswa untuk menuangkan ide-ide matematis melalui tulisan, lisan maupun mendemonstrasikannya serta mampu memahami, menginterpretasikan dan

mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya.

2.1.4.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving

Secara umum DLPS meliputi (Umiyaroh dan Handoyo, 2017: 28) identifikasi masalah, identifikasi penyebab, solusi awal, identifikasi kausal yang mendalam, dan menentukan solusi utama.

1. Identifikasi masalah

   Identifikasi masalah dilakukan dengan mengamati pengelolaan sumber daya alam sebagai sumber belajar untuk mengetahui permasalahan yang terjadi. Kemudian perhatikan poin-poin penting pengamatan tersebut.

2. Identifikasi penyebab

   Identifikasi kausal yang dilakukan oleh peserta didik dikelompokkan dalam kelompok kecil. Identifikasi dilakukan dengan menganalisa masalah yang telah ditemukan dari pengamatan, kemudian mencari penyebab dari permasalahan tersebut.

3. Solusi awal

   Solusi awal adalah solusi sementara yang bisa dilakukan segera oleh peserta didik untuk mengatasi masalah berdasarkan penyebab yang ditemukan.

4. Identifikasi informasi kausal yang mendalam

   Dilakukan dengan cara melakukan evaluasi dan analisis terhadap hasil pelaksanaan solusi awal sehingga menemukan celah atau kekurangan pada larutan awal, serta penyebab lain dari timbulnya masalah.

5. Menentukan solusi utamanya

   Pada tahap ini setelah melakukan analisis masalah lebih lanjut, serta evaluasi terhadap solusi awal, peserta didik akan menemukan pilihan solusi utama yang dapat mengatasi permasalahan secara mendalam sampai ke akar.

2.1.4.3 Kelebihan Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving

Beberapa kelebihan DLPS menurut Umiyaroh dan Handoyo (2017: 27) yaitu:

1. Mendorong peserta didik untuk menunjukkan ide matematika melalui tulisan, lisan atau demonstrasi. Selain itu, peserta didik dapat memahami, menafsirkan dan mengevaluasi gagasan matematika secara lisan, tulisan atau bentuk visual lainnya dengan baik.
2. Pembelajaran yang berbasis pada masalah, sehingga bisa menuntut peserta didik untuk selalu memperhatikan lingkungan, sekaligus meningkatkan kepekaan terhadap lingkungan sekitarnya.
3. DLPS menggunakan pendekatan ilmiah atau saintifik.
4. Pembelajaran yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam menemukan jawaban atas permasalahan yang dihadapi secara mandiri.

2.1.5 Realistic Mathematic Education (RME) atau Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Di Indonesia *Realistic Mathematic Education (RME)* disebut dengan Pendidikan Realistik Indonesia (PMRI) dalam bentuk pendek adalah Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Soedjadi (2007 : 1) menyatakan PMRI adalah Pendidikan Matematika sebagai hasil adaptasi dari *Realistic Mathematic Education*

(RME) yang telah disesuaikan dengan kondisi budaya, geografi dan kehidupan masyarakat Indonesia pada umumnya. PMR merupakan inovasi pendekatan pembelajaran matematika yang sejalan dengan teori konstruktivis dan lebih memperhatikan pada potensi diri anak atau siswa yang akan dikembangkan.

2.1.5.1 Pengertian RME atau PMR

Realistic Mathematic Education (RME) atau Pendidikan Matematika Realistik (PMR) menurut Zulkardi dan Putri (2010) adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* atau pernah dialami oleh siswa, menekankan ketrampilan proses (*doing of mathematics*), berdisuksi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing*) dan pada akhirnya siswa menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok. Pada pendekatan ini peran guru tidak lebih dari seorang fasilitator, moderator atau evaluator sedangkan peran siswa lebih banyak aktif berpikir, mengkomunikasikan argumentasinya, menjustifikasi jawaban mereka, serta melatih dempkrasi dengan menghargai argumen lain dari teman mereka.

2.1.5.2 Prinsip – Prinsip RME

Menurut Soedaji (2007: 4) terdapat beberapa prinsip-prinsip RME yaitu *guided re-invention, progressive mathematization, didactical phenomenology,* dan s*elf developed model*.

1. *Guided Re-invention* atau menemukan kembali secara terbimbing.

   Melalui topik-topik tertentu yang disajikan, siswa diberi kesempatan untuk membangun dan menemukan kembali ide-ide dan konsep-konsep matematika.

Pembelajaran dimulai dengan masalah kontekstual atau real/nyata meski hanya membayangkannya, selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan dapat menemukan kembali sifat, definisi dan lainnya.

2. *Progressive mathematization* atau matematisasi progresif.

   Menekankan "matematisasi" atau "permatematikaan" yang diartikan sebagai upaya untuk mengarahkan kepada pemikiran matematika.

3. *Didactical Phenomenology* atau fenomenologi didaktik

   Menekankan pembelajaran yang bersifat mendidik dan menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topic-topik matematika kepada siswa. Masalah kontekstual yang dipilih harus mempertimbangkan (1) aspek kecocokan dalam pembelajaran dan (2) kecocokan dengan proses *re-invention* yang berarti aturan, konsep, sifat dan model matematika tidak diajarkan oleh guru melainkan siswa harus berusaha sendiri untuk menemukan atau membangun sendiri dari masalah kontekstual yang diberikan.

4. *Self developed model* atau membangun sendiri model

   Berpangkal dari masalah kontekstual dan menuju ke matematika formal serta adanya kebebasan dimungkinkan siswa akan mengembangkan model sendiri.

2.1.5.3 Karakteristik PMR

PMR mempunyai lima karakteristik yang sesuai dengan RME yaitu menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, meggunakan interaktivitas, dan terintegrasi dengan topik pembelajaran lain (Zulkardi dan Putri, 2010: 5).

1. Menggunakan Masalah Kontekstual

   Pembelajaran diawali dnegan menggunakan masalah kontekstual (dunia nyata) dan tidak dimulai dari system formal. Masalah kontekstual diangkat sebagai topik awal pembelajaran merupakan masalah sederhana yang dikenali oleh siswa.

2. Menggunakan Model

   Perhatian siswa diarahkan pada pengembangan model, skema dan simbolisasi dari pada hanya mentransfer rumus atau matematika formal secara langsung. Sehingga diharapkan siswa mengembangkan model pembelajarannya sendiri.

3. Menggunakan Kontribusi Siswa.

   Kontribusi yang besar pada pada proses belajar mengajar diharapkan dari kontribusi dan produksi siswa sendiri yang mengarahkan mereka dari metode informal mereka ke arah yang lebih formal atau standar.

4. Menggunakan Interaktivitas

   Interaksi antar siswa dengan guru merupakan hal penting dalam proses pembelajaran. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide mereka sendiri melalui proses belajar yang interaktif, seperti presentasi individu, kerja kelompok, diskusi kelompok, maupun diskusi kelas, negosiasi secara eksplisit, intervensi, kooperasi, serta evaluasi sesama siswa dan guru merupakaan faktor penting dalam pembelajaran secara konstruktif.

5. Terintergerasi dengan topik pembelajaran lain

   Struktur dan konsep matematika saling berkaitan, biasanya pembahasan suatu topik tercakup dalam beberapa konsep yang berkaitan dan keintegrasian antar topik (unit pelajaran) harus dieksploitasi untuk mendukung terjadinya belajar mengajar yang bermakna.

2.1.5.4 Tujuan, Materi, Metode dan Evaluasi PMR

Model pembelajaran berdasarkan teori PMR, model tersebut harus mempresentasikan karakteristik PMR baik pada tujuan, materi, metode, dan evalusai (Zulkardi dan Putri, 2010: 10):

1. Tujuan

   Dalam mendesain tujuan harus melengkapi tiga level tujuan dalam RME: *lower level, middle level, and high level.* Pada level awal lebih difokuskan pada ranah kognitif dan psikomotorik seperti kemampuan berargumentasi, berkomunikasi, justifikasi, dan pembentukan sikap kritis siswa.

2. Materi

   Desain suatu materi terbuka yang disituasikan dalam realitas, berangkat dari konteks yang membutuhkan keterkaitan garis pelajaran terhadap unit atau topik lain yang real secara original (seperti pecahan dan persentase) dan alat dalam bentuk model atau gambar, diagram dan situasi atau symbol yang dihasilkan pada saat proses pembelajaran. Setiap konteks biasanya terdiri dari rangkaian soal-soal yang mengiring siwa untuk menemukan konsp matematika suatu topik.

3. Aktivitas

   Atur aktivitas siswa sehingga mereka dapat berinteraksi sesamanya, diskusi, negosiasi, dan kolaborasi. Pada situasi ini mereka mempunyai kesempatan untuk bekerja, berfikir, dan berkomunikasi tentang matematika. Peran guru hanya sebagai fasilistor atau pembimbing, moderator dan evaluator.

4. Evaluasi

   Materi evaluasi biasanya dibuat dalam bentuk *open-ended question* yang memancing siswa untuk menjawab secara bebas dan menggunakan beragam stategi atau beragam jawaban. Evaluasi harus mencakup formatif atau saat pembelajaran berlangsung sumatif, akhir unit atau topik.

2.1.5.5 Langkah Pembelajaran Pendekatan PMR

Menurut Soedaji (2007: 9) terdapat beberapa langkah-langkah umum pelaksanaan PMR dalam pembelajaran matematika di kelas.

a. Mempersiapkan kelas

1. Guru mempersiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan, misalnya buku siswa, LKS, alat peraga.
2. Guru mengelompokkan siswa jika perlu (sesuai dengan rencana).
3. Guru meyampaikan tujuan atau kompetensi dasar yang diharapkan serta cara belajar yang akan dipakai.

b. Kegiatan pembelajaran

1. Guru memberikan masalah kontekstual atau berupa soal cerita. (secara lisan atau tertulis). Siswa diminta untuk memahami masalah tersebut.

2. Guru memberikan penjelasan singkat dan seperlunya apabila ada siswa yang belum memahami soal atau masalah kontekstual yang diberikan.
3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan atau menjawab maslah kontekstual yang diberikan dengan caranya sendiri.
4. Jika dalam waktu yang dipandang cukup, tidak ada satupun siswa yang dapat menemukan cara pemecahan, guru memberikan petunjuk seperlu atau pertanyaan yang menantang.
5. Guru meminta seorang siswa atau wakil dari kelompok untuk menyampaikan hasil kerja siswa atau hasil pemikirannya (bisa lebih dari satu orang).
6. Guru menawarkan kepada seluruh siswa untuk mengemukakan pendapatnya atau tanggapan tentang berbagai selesaian yang disajikan temannya di depan kelas.
7. Membuat kesepakatan kelas tentang selesaian manakah yang dianggap paling tepat.

2.1.5.6 Keunggulan PMR

1. Siswa tidak mudah lupa dengan pengetahuannya karena siswa membangun sendiri pengetahuannya.
2. Menggunakan masalah yang sesuai realitas kehidupan sehingga proses pembelajaran menyenangkan dan tidak membosankan.
3. Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka karena setiap jawaban siswa ada nilainya.
4. Menumbuhkan kerja sama dalam kelompok.

5. Melatih kebranian peserta didik karena harus bertanggung jawab dan menjelaskan atas jawabannya.
6. Melatih peserta didik untuk terbiasa berfikir dan mengemukakan pendapat.

2.1.5.7 Kelemahan PMR

1. Kesulitan dalam menemukan jawaban karena siswa sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu.
2. Memerlukan waktu yang lama terutama bagi peserta didik yang lemah.
3. Peserta didik yang pandai sering kali tidak sabra untuk menunggu temannya yang belum selesai.
4. Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu.
5. Belum ada pedoman penilaian, sehingga guru merasa kesulitan dalam evaluasi.

2.1.6 Literasi Matematika

Literasi matematika dalam *Programme for International Student Assessement* (PISA) diartikan sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, meggunakan dan menafsirkan matematika dalam bergbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematika dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan mengekspresikan fenomena.

Penilaian literasi matematika mengacu pada *Programme for International Student Assesment* (PISA). Aspek yang diukur dalam PISA itu terdiri atas tiga aspek utama, yaitu dimensi isi, dimensi proses, dan dimensi situasi (OECD, 2013). Tabel berikut menunjukkan secara lebih rinci mengenai aspek-aspek berikut.

Tabel 2. 2 Aspek-Aspek Penilaian dalam PISA

No	Aspek	Literasi matematika
1.	Definisi	Kapasitas individu dalam merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks.

		Kemampuan untuk mengenal dan memahami peran matematika di dunia, untuk dijadikan sebagai landasan dalam menggunakan dan melibatkan diri dengan matematika sesuai dengan kebutuhan siswa sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, dan reflektif.
2.	Dimensi Konten	Bilangan (Quantity); Ruang dan bentuk (Space dan shape); Perubahan dan hubungan (Change and Relationship); Probabilitas/ketidakpastian (Uncertainty).
3.	Dimensi Proses	Merumuskan situasi secara matematis; Menerapkan konsep, fakta, prosedur, penalaran matematika; Menginterpretasi, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematis.
4.	Dimensi Konteks	Pribadi; Pekerjaan; Masyarakat; dan Ilmiah.

2.1.6.1 Konten Matematika dalam PISA

Tujuan dari PISA adalah untuk menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah nyata, maka strategi yang digunakan untuk menentukan kisaran konten yang akan dinilai, yaitu menggunakan pendekatan fenomenologis untuk menggambarkan konsep, struktur, atau ide matematika. Ini berarti konten berkaitan dengan fenomena dan jenis masalah yang terjadi disekitar kita. Pendekatan ini memastikan fokus penilaian yang konsisten dengan definisi literasi matematika, namun mencakup berbagai konten yang biasa ditemukan dalam penilaian matematika lainnya dan matematika dalam kurikulum nasional. Berikut konten matematika yang digunakan dalam PISA matematika yang sesuai dengan kurikulum sekolah (OECD, 2013) adalah sebagai berikut.

1. Ruang dan bentuk (space and shape) berkaitan dengan pokok pelajaran geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa mengenali bentuk, mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai

dimensi dan representasi bentuk, serta mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut.

2. Perubahan dan hubungan (change and relationship) berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti penambahan, pengurangan, dan pembagian. Hubungan itu juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris, dan tabel. Oleh karena setiap representasi simbol itu memiliki tujuan dan sifatnya masing-masing, proses penerjemahannya sering menjadi sangat penting dan menentukan sesuai dengan situasi dan tugas yang harus dikerjakan.
3. Bilangan (quantity) berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu. Termasuk kedalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung diluar kepala, dan melakukan penaksiran.
4. Probabilitas/ketidakpastian (uncertainty) berhubungan dengan statistik dan peluang yang sering digunakan dalam masyarakat. Konsep dan aktivitas matematika yang penting pada bagian ini adalah mengumpulkan data, analisis data dan menyajikan data, peluang, dan inferensi.

2.1.6.2 Konteks Literasi Matematika

Sebuah aspek penting dari kemampuan literasi matematika adalah keterlibatan dengan matematika, menggunakan, dan mengerjakan matematika dalam berbagai situasi. Metode dan representasi matematika yang akan digunakan sangat tergantung pada situasi masalah yang disajikan. Situasi yang digunakan adalah situasi yang terdekat dengan kehidupan siswa. Pendidikan matematika sekolah modern menyadari bahwa matematika sekolah sangat berkaitan dengan budaya atau kebiasaan masyarakat disekitarnya. Konteks matematika membagi kedalam empat hal yang dijabarkan sebagai berikut ini (OECD, 2013).

1. Konteks pribadi yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.
2. Konteks pekerjaan yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.
3. Konteks masyarakat yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya itu

untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.

4. Konteks ilmiah yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.

2.1.6.3 Kompetensi Literasi Matematika dalam PISA

Kompetensi literasi matematika dalam PISA dikelompokkan ke dalam tiga kelompok sebagai berikut (OECD, 2009).

1. Kompetensi Proses Reproduksi (*Reproduction Cluster*)

   Pada kelompok ini, siswa diminta untuk mengulang atau menyalin informasi yang diperoleh sebelumnya. Misalnya, siswa diharapkan dapat mengulang kembali definisi suatu hal dalam matematika. Dari segi ketrampilan, siswa dapat mengerjakan perhitungan sederhana yang mungkin membutuhkan penyelesaian tidak terlalu rumit dan umum dilakukan.

2. Kompetensi Proses Koneksi (*Connection Cluster*)

   Koneksi dibangun atas kelompok reproduksi dengan menerapkan pemecahan masalah pada situasi yang non-rutin. Dalam koneksi ini, siswa diminta untuk dapat membuat keterkaitan antara beberapa gagasan dalam matematika, membuat hubungan antara materi ajar yang dipelajari dengan kehidupan nyata di sekolah dan masyarakat. Siswa juga dapat memecahkan permasalahan yang sederhasa. Khususnya, siswa dapat memecahkan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan tetapi masih sederhana.

3. Kompetensi Proses Refleksi (*Reflection Cluster*)

   Proses matematika, pengetahuan, dan keterampilan pada kelompok ini mencakup unsur gambar siswa tentang proses yang diperlukan atau digunakan dalam memecahkan masalah. Proses ini berkaitan dnegan kemampuan siswa untuk merencanakan strategi penyelesaian dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Kompetensi refleksi ini adalah kompetensi yang paling tinggi diukur kemampuannya dalam PISA, yaitu kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep matematika. Mereka dapat menggunakan pemikiaran matematikanya secara mendalam dan menggunakannya untuk memecahkan masalah. Dalam melakukan analisis terhadap situasi yang dihadapinya, mengidentifikasi dan menemukan "matematika" dibalik situasi tersebut.

2.1.6.4 Komponen Literasi Matematika dalam PISA

Berdasarkan OECD (2015) tujuh kemampuan matematika dasar yang menjadi indikator dalam literasi matematika adalah sebagai berikut:

1. *Communication*

   Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk mengkomunikasikan masalah. Seseorang melihat adanya suatu masalah dan kemudian tertantang untuk mengenali dan memahami permasalahan tersebut. Membuat model merupakan langkah yang sangat penting untuk memahami, memperjelas, dan merumuskan suatu masalah. Dalam proses menemukan penyelesaian, hasil sementara mungkin perlu dirangkum dan disajikan. Selanjutnya, ketika penyelesaian ditemukan, hasil juga perlu disajikan kepada orang lain disertai penjelasan serta justifikasi.

Kemampuan komunikasi diperlukan untuk bisa menyajikan hasil penyelesaian masalah.

2. *Mathematising*

   Literasi matematika juga melibatkan kemampuan utuk mengubah (*transform*) permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika dan sebaliknya yaitu menafsirkan suatu hasil atau model matematika ke dalam permasalahan aslinya. Kata "*mathematizing*" digunakan untuk menggambarkan kegiatan tersebut.

3. *Representation*

   Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk menyajikan kembali (representasi) suatu permasalahan atau suatu objek matematika melalui hal-hal seperti: memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan mempergunakan grafik, tabel, gambar, diagram, rumus, persamaan, maupun benda konkret untuk memotret permasalahan sehingga lebih jelas

4. *Reasoning and Argument*

   Literasi matematika melibatkan kemampuan menalar dan memberi alasan. Kemampuan ini berakar pada kemampuan berpikir secara logis untuk melakukan analisis terhadap informasi untuk menghasilkan kesimpulan yang beralasan.

5. *Devising Strategies for Solving Problem*

   Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan strategi untuk memecahkan masalah. Beberapa masalah mungkin sederhana dan strategi

pemecahannya terlihat jelas, namun ada juga masalah yang perlu strategi pemecahan cukup rumit.

6. *Using Symbolic, Formal and Technical Lanuage and Operation*

   Literasi matematika melibatkan kemampuan penggunaan simbolik, bahasa dan operasi formal dan teknis..

7. *Using Mathematics Tools*

   Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan alat-alat matematika, misalnya melakukan pengukuran, operasi dan sebagainya.

2.1.7 *E-learning Quipper school*

E-learning dalam bidang pendidikan mempunyai kontribusi yang sangat besar terhadap perubahan proses pembelajaran, dimana proses pembelajaaran tidak hanya terbatas pada kegiatan ceramah dengan media seadanya dikelas tetapi penyampaian materi pembelajaran dapat divisualisasikan dalam berbagai format dan bentuk yang lebih dinamis dan lebih interaktif sehingga siswa akan lebih termotivasi dalam belajar.

Lingga (2016: 14) menyatakan bahwa *e-learning* bukan sekedar kursus online, melainkan membantu untuk memperluas wawasan dan memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan media pembelajaran lain:

1. Membantu munculnya pertanyaan yang lebih interaktif dan berlingkup luas.
2. Mendukung dan memfasilitasi kolaborasi tim dan juga memperluas kemudahan untuk mengakses pendidikan melampaui batasan institusi geografis dan budaya.
3. Catatan kelas dan materi langsung tersedia di internet dimanapun dan kapanpun para pelajar dapat mengakses situs tersebut dengan mudah. Hal ini berbeda

dengan pembelajaran jarak jauh dimana peserta didik diberikan materi kelas dan mempelajarinya sendiri.

4. *E-learning* sangat interaktif, software yang tersedia memungkinkan peserta didik untuk berkomunikasi dengan peserta didik lain tidak hanya dengan pengajar.
5. *E-learning* mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi secara konsisten pada peserta didik dengan menyediakan informasi dan konsep yang sama.
6. *E-learning* merupakan solusi murah dalam jumlah peserta didik dalam tiap instruktur.
7. Peserta didik, instruktur dan penilai atau pengajar dapat mengawasi hasil belajar dengan mudah.

2.1.7.1 Pengertian Quipper school

Quipper school merupakan salah satu media *e-learning* yang memanfaatkan kemampuan teknologi masa kini dalam bidang pendidikan (Wijayanti, 2016: 97). *Quipper school* memberikan kemudahan bagi guru untuk mengirim tugas ke perangkat *mobile* yang dimiliki oleh siswa. Selain itu, guru juga dapat memantau perkembangan belajar siswa secara *online*. Sedangkan manfaat *quipper school* bagi siswa dapat digunakan sebagai tempat siswa untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru, mengakses materi pelajaran, dan mengirimkan pesan kepada guru mengenai kesulitan belajar yang dihadapi (Rahmawati, dkk, 2015: 7).

2.1.7.2 Fitur Quipper school

Beberapa fitur yang terdapat dalam *quipper school*:

1. *Quipper school link*

   Tempat dimana guru dapat mengelola kelas secara *online* dan melihat perkembangan siswa. Berikut beberapa hal yang dapat dilakukan guru ketika menggunakan *quipper school link*:

   a. Mengirim tugas dan ujian: Memanfaatkan ribuan materi dan soal yang sesuai degan kurikulum, untuk dijadikan tugas bagi siswa di kelas atau beberapa grup siswa.
   b. Membuat konten edukasi: Jika ada yang kurang atau hilang, guru dapat mengubah konten yang sudah tersedia atau membuat materi dan soal baru dari awal.
   c. Melihat dan mengunduh analisa: Perkembangan siswa tersambung secara langsung, sehingga guru dapat mengakses pusat informasi mengenai tingkat pengerjaan, pencapaian, kekuatan dan kelemahan siswa.
   d. Bekerja sendiri atau bersama-lama: *Link* didesain sehingga memudahkan guru untuk mengelola kelasnya sendiri, atau bahkan berkolaborasi dengan dua guru atau lebih, pada kelas satu sekolah yang sama.

2. *Quipper school learn*

   Tempat dimana siswa belajar. Platform ini terdiri dari beberapa fitur yang membuat belajar terasa aman dan menyenangkan:

a. Tugas dan pembelajaran umum: Siswa dapat mengerjakan topik tertentu yang dianjurkan oleh guru, atau belajar materi apapun dari kurikulum secara mandiri.
b. Fitur pesan: Siswa dan guru dapat berkomunikasi kapanpun dengan menggunakan layanan pesan ini, sehingga dapat memudahkan siswa untuk bertanya mengenai soal yang dirasa sulit.
c. Fitur *games*: *Learn* memberikan hadiah berupa koin yang dapat ditukarkan dengan tema, sehingga siswa dapat menyesuaikan lingkungan belajar yang mereka inginkan.

2.1.8 Model Pembelajara *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *Quipper School*

Model pembelajaran *DLPS* pendekatan RME berbarntuan *Quipper School* adalah perpaduan model pembelajaran PBL dengan pendekatan RME dengan menggunakan situs *quipper school* yang didalamnya terdapat pembelajaran, bahan ajar, kuis, tes. Sintaks pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 3 Sintaks Model Pembelajaran DLPS Pendekatan RME Berbantuan *Quipper School*

No	Langkah-Langkah	Aktivitas Siswa dan Guru
1	Pendahuluan	a. Guru menyampaikan kepada siswa tentang materi pokok, Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, hasil belajar yang diharapkan, dan tujuan pembelajaran (ditampilkan dalam LCD). b. Siswa bersama Guru mengingat materi yang ada pada pembelajaran sebelumnya.
2	Inti Identifikasi Masalah	a. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok secara heterogen, dalam satu kelompok terdiri dari 4-5 siswa b. Melalui bahan tayang, guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang masalah yang

		berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. (Sesuai dengan karakteristik RME yaitu menggunkan konteks). c. Siswa mengumpulkan dan meneliti data serta informasi yang ada terkait dengan masalah yang diberikan. d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang masalah yang diberikan. e. Jika terdapat hal-hal yang kurang dipahami siswa guru menjelaskan atau memberikan petunjuk seperlunya.
	Identifikasi Penyebab	a. Siswa berdikusi secara berkelompok melakukan identifikasi dengan menganalisa masalah yang telah ditemukan dan mencari penyebab dari permasalahan. b. Guru bertanya kepada peserta didik apakah penyebab munculnya permasalahan tersebut secara acak.
	Solusi Awal	a. Siswa menentukan strategi dan solusi sementara penyelesaian masalah. b. Guru memotivasi siswa agar mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun yang mengarahkan siswa dalam memperoleh penyelesaian permasalahan.
	Identifikasi Informasi Mendalam	a. Siswa bersama dengan guru mengevaluasi dan analisis solusi sementara
	Menemukan Solusi Utama	a. Siswa menggunakan solusi utama yang dapat mengatasi permasalahan secara mendalam b. Guru menentukan kelompok tertentu untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya secara acak.
3	Penutup	a. Siswa menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari dengan bantuan Guru b. Guru memberikan tugas atau PR dengan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang bervariasi melalui media *quipper school*

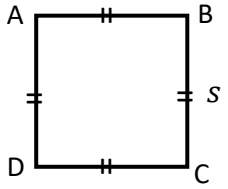
2.1.9 Materi Pokok Segiempat dan Segitiga

Materi pokok aritmatika sosial dipelajari oleh siswa kelas VII semester genap. Kompetensi dasar pada materi pokok segitiga dan segiempat antara lain:

mengaitkan rumus keliling da luas untuk berbagai jenis segiempat dan segitiga; dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat dan segitiga. Pada penelitian ini difokuskan pada materi bangun datar persegi dan persegi panjang. Kemampuan literasi matematika pada penelitian ini didasarkan pada kemampuan matematika yang digunakan dalam penilaian proses matematika dalam PISA yaitu: (1) *Communication,* (2) *Mathematizing,* (3) *Representation,* (4) *Reasoning and Argument,* (5) *Devising Strategies for Solving Problems,* (6) *Using symbolic, formal, and technical language, and operations,* (7) *Using Mathematical Tools.*

2.1.9.1 Memahami Luas dan Keliling Segiempat

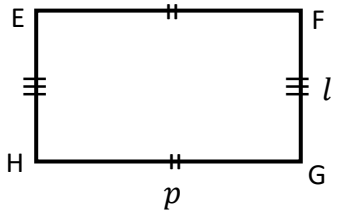
a. Persegi



Keliling persegi $= 4s$

Luas persegi $= s^2$

b. Persegi Panjang



Keliling persegi panjang $= 2 \times (p + l)$

Luas persegi panjang $= p \times l$

2.2 Kerangka Berpikir

Salah satu mata pelajaran yang dapat meningkatkan kualitas mutu pendidikan adalah matematika karena matematika dianggap sebagai induk dari semua ilmu pengetahuan (*mother of science*). Matematika merupakan mata

pelajaran yang terdapat pada setiap jenjang pendidikan. Melalui pembelajaran matematika, siswa dibekali kemampuan yang dapat menunjang untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Namum dengan objek matematika yang abstrak, membuat siswa menjadi mengalami kesulitan dalam memahami sehingga menjadikan siswa malas untuk mempelajari dan mengembangkan pengetahuan mereka.

Masih banyak pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang menerapkan proses pembelajaran berpusat pada guru dimana guru memberikan informasi kepada siswa dengan menjelasakan materi, memberikan rumus, menjelaskan contoh soal, dan memberikan latiahan soal. Pembelajaran matematika seperti ini membuat materi pembelajaran yang diterima siswa kurang optimal. Akibatnya siswa kurang antusisas dengan proses pembelajaran yang terjadi dan siswa hanya menghafal rumus untuk menyelesaikan soal tapa mengerti apa kaitan materi yang dipelajari.

Hal-hal seperti ini mengakibatkan kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia rendah. Literasi matematika merupakan gabungan beberapa kemampuan matematika yang bermanfaat untuk membantu seseorang dalam menerapkan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi matematika mencakup tujuh kompetensi yaitu, komunikasi matematika (*mathematical comunitaion*), koneksi matematika (*mathematizing*), representasi matematika (*mathematical representation*), penalaran matematika (*reasoning and argument),* pemecahan masalah matematika (*devising strategies for solving problems*), penggunaan symbol (*using symbolic)* dan penggunaan alat matematika (*using*

mathematics tool). Oleh sebab itu untuk meningkatkan literasi matematika harus memperhatikan ketujuh kompetensi tersebut.

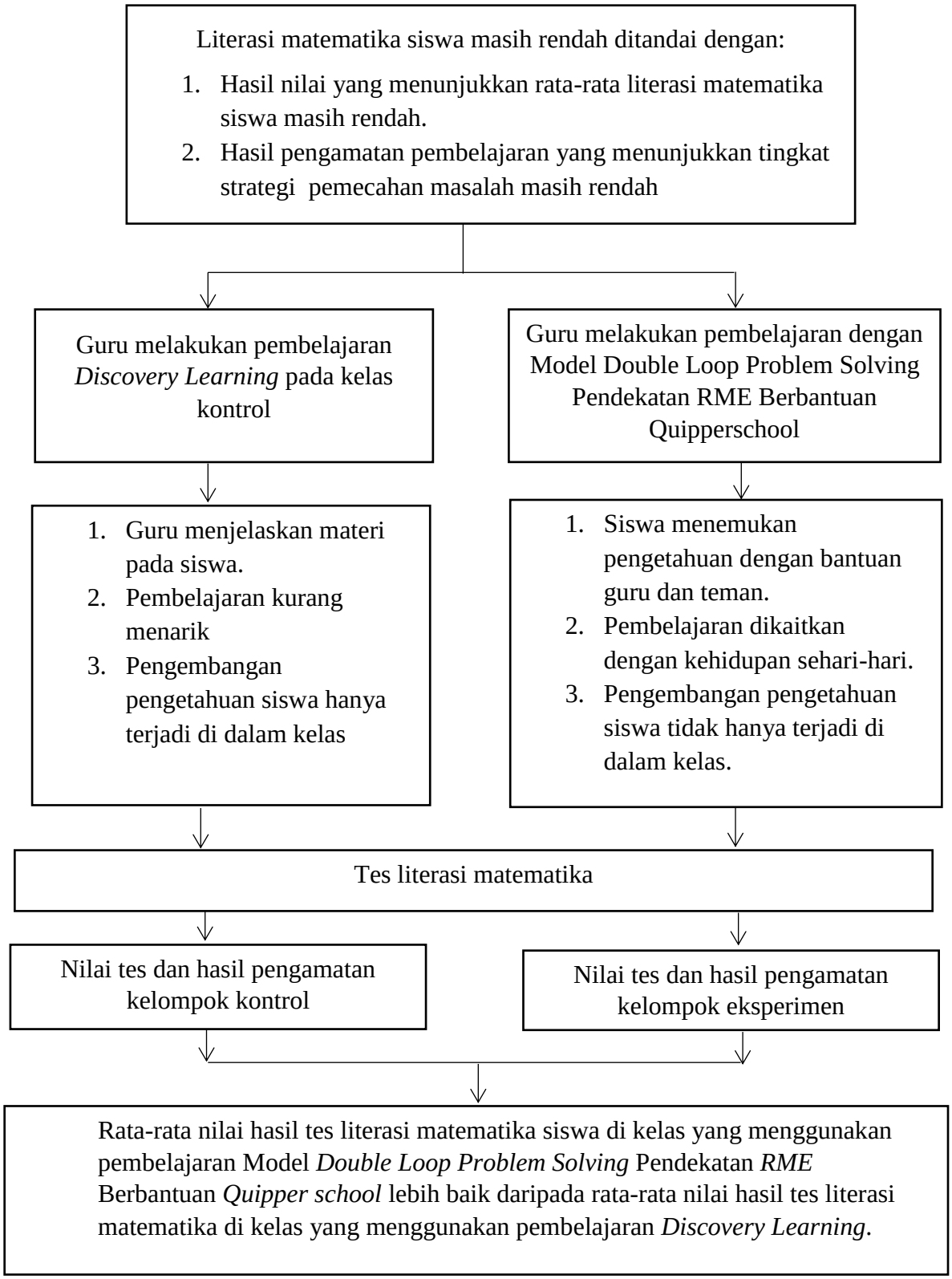
Menurut Mahdiyansyah dan Rahmawati (2014: 456) literasi matematika dapat dipengaruhi beberapa faktor. Secara umum faktor-faktor tersebut dapat dikelompokkan dalam dua kategori yaitu, faktor dalam diri siswa (faktor internal) dan faktor di luar diri siswa (faktor eksternal). Faktor internal dapat dipilah menjadi aspek kognitif dan aspek nonkognitif. Aspek kognitif seperti kemampuan intelektual, kemampuan numerik, dan kemampuan verbal sedangkan aspek nonkognitif seperti minat dan motivasi. Adapaun faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, serta lingkungan media massa dan lingkungan sosial.

Ketujuh kompetensi dan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat literasi matematika tersebut maka sebagai seorang pendidik, kita dapat memaksimalkan pembelajaran matematika dengan menggunakan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan literasi matematika adalah *Double Loop Problem Solving.* Menurut Jufri (2015: 54) *Double Loop Problem Solving* sejalan dengan kemampuan literasi matematika yang menuntut siswa dapat mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah hingga menafsirkan penyelesaian masalah matematika yang telah dilakukan sesuai dengan konsep dan konteks yang ada.

Pemilihan pendekatan yang tepat untuk mendukung model pembelajaran juga sangat penting. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan RME.

Pendekatan RME menitikberatkan pada pemecahan masalah yang realistik. Diharapkan melalui pendekatan RME dapat memunculkan ketertarikan siswa dan siswa dapat dengan mudah memahami permasalahan karena dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selain menggunakan model dan pendekatan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, dukungan penggunaan media pembelajaran yang sesuai dan mempunyai peran dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. Media *Quipper school* dapat memfasilitasi untuk pemberian tugas proyek maupun tugas rumah sehingga siswa dapat belajar tanpa batasan ruang dan waktu.

Dari penjelasan di atas, model pembelajaran *Double Loop Probem Solving* pendekatan RME berbantuan *Quipper School* diduga mampu untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika pada siswa.



Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan literasi siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* Pendekatan *RME* Berbantuan *Quipper school* mencapai ketuntasan belajar klasikal.
2. Kemampuan literasi matematika siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* Pendekatan *RME* Berbantuan *Quipper school* lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.
3. Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* Pendekatan *RME* Berbantuan *Quipper school* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai kemampuan komunikasi matematika pada model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool,* diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Hasil tes kemampuan literasi matematika siswa dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool* mencapai ketuntasan klasikal.
2. Kemampuan literasi matematika siswa dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool* lebih baik dari kemampuan literasi matematika siswa dengan model *Discovery Learning.*
3. Peningkatan kemampuan literasi matematika dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool quipperschool* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan model *Discovery Learning*
4. Kemampuan akhir literasi matematika siswa dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME berbantuan *quipperschool* sebagai berikut:
    a. pada kelompok atas, siswa mampu meyelesaikan permasalahan yang disajikan dengan sangat baik. Siswa mampu mengkomunikasikan infromasi dan masalah yang ada dengan mengetahui apa yang diketahui

dan ditanyakan. Informasi yang diperoleh diubah ke dalam bentuk matematika. Siswa mampu memvisualisasikan informasi yang diperoleh ke dalam bentuk gambar yang disertai dengan keterangan ukuran. Siswa menggunakan penggaris sebagai alat matematika dalam menggambar ssketsa gambar persegi atau persegi panjang. Siswa menggunakan simbol-simbol matematika dalam proses pengerjaan. Siswa mengerti rumus yang digunakan dalam setiap permasalahan. Siswa dapat memahami proses penyelesaian dengan menuliskan strategi secara runtut meskipun terkadang masih mengalami ketidaktelitian dalam perhitungan dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk soal yang rumit. Siswa juga dapat menuliskan alasan dan menceritakan strategi penyelesaian masalah, karena siswa paham. Dan pada akhirnya, siswa mampu membuat kesimpulan akhir sebagai representasi dari bentuk matematika ke dalam permasalahan aslinya.

b. pada kelompok tengah, dalam menyelesaikan permasalahan dilakukan dengan baik. Mereka mampu mengkomunikasikan informasi dan masalah dengan mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Informasi-informasi yang didapatkan mampu dirubah ke dalam bentuk matematika. Siswa mampu merepresentasikan masalah ke dalam bentuk yang berbeda yaitu memvisualisasikan informasi ke dalam bentuk sketsa gambar yang disertai dengan keterangan ukuran. Siswa menggunakan penggaris sebagai alat matematika dalam menggambarkan sketsa gambar persegi dan persegi panjang. Siswa menggunakan simbol-simbol

matematika dalam proses pengerjaan dan tak menulisakannya dalam bentuk permisalan. Siswa mampu menyusun strategi pengerjaan dalam penyelesaian masalah walaupun terkadang masih terdapat kesalahan dalam menjalankan strategi tersebut dan siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah yang rumit. Siswa mengalami kesulitan dalam menceritakan alasan dan memberikan argummen penggunaan strategi. Namun, siswa dapat memberikan penyelesaian akhir dan kesimpulan sesuai dengan yang ditanyakan dalam permasalahan.

c. pada kelompok bawah, siswa mampu mengkomunikasikan informasi dan masalah dengan mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Siswa mengalami kesulitan mengubah permasalahan yang disediakan ke dalam bentuk matematika, bahkan terkadang siswa lupa menuliskannya dalam bentuk matematika. Siswa mampu mempresentasikan masalah ke dalam bentuk yang berbeda yang memvisualisasikan informasi ke dalam bentuk sketsa gambar yang disertai dengan ukuran pada pemecahan masalah yang sederhana. Siswa mnggunakan penggaris sebagai alat matematika dalam menggambarkan sketsa gambar persegi dan persegi panjang, meskipun dalam keadaan tertentu yaitu ketika terdapat alat yang bisa digunakan. Siswa kelompok bawah juga menggunakan simbol-simbol matematika dalam proses pengerjaan meskipun belum optimal. Siswa belum mampu menyusun strategi pengerjaan dalam penyelesaian masalah karena masih belum paham. Dengan siswa yang belum paham, mereka tidak dapat memberikan alasan dan menceritakan argumen mereka dalam

penyelesaian permasalahan. Siswa tidak memberikan kesimpulan akhir karena mereka belum menyelesaikan permasalahan.

5.2 Saran

1. Berdasrkan simpulan diatas, model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME dapat diterapkan sebagai model pembelajaran alternatif untuk mengembangkan kemampuan literasi matematika.
2. Media pembelajaran *quipperschool* dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif pada sekolah yang memiliki keadaan anak dan lingkungan yang mendukung fasilitas.
3. Sebaiknya guru lebih memperhatikan bagaimana pembelajaran *Double Loop Problem Solving* pendekatan RME dilakukan sehingga pembelajaran dapat dilakukan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Penelitian ini perlu dikembangkan lebih lanjut untuk materi yang lain agar penelitian ini dapat berkembang dan bermanfaat dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

AM, M. (2015). Pengembangan Kognitif Jean Piaget dan Peningkatan Belajar Anak Diskalkulia. *Jurnal Pendidikan Islam, 6*(2), 118-143.

Arifin, Z. (2017). *Evaluasi Pembelajaran.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: PT Bumi Aksara.

Buchori, A., Rasiman, Prasetyowati, D., & Kartinah. (2015). Pengembangan Mobile Learning Pada Mata Pembelajaran Kuliah Geometri dengan Pendekatan Matematik Realistik Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran, 1*(2), 113-121.

Buto, Z. A. (2010). Implikasi Teori Pembelajaran Jeorme Bruner dalam Nuansa Pendidikan Modern. *Jurnal Studi Agama, 10*(3), 56-69.

Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran.* Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Curve, T. L. (2014). *Education And Skil For Life.* Pearson.

Danoebroto, S. W. (2015). Teori Belajar Konstruktivis Piaget dan Vygotsky. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education, 2*(3), 191-198.

Falsah, R. (2011). Pemanfaatan Internet dalam Pengembangan Konsep IPS dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Bermakna. *Econo Sains, IX*(2), 161-170.

Fathani, A. H. (2016). Pengembangan Literasi Matematika Sekolah dalam Prespektif Multiple Intelligences. *EduSains, 4*(2), 136-150.

Hanafy, M. S. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran. *LENTERA PENDIDIKAN, 171*(1), 66-79.

Harefa, A. O. (2013). Penerapan Teori Pembelajaran Ausubel dalam Pembelajaran. In Tarmizi, *Majalah Ilmiah Warta Dharmawangsa* (pp. 43-55). Medan: Universitas Dharmawangsa Medan.

Hendrowati, T. Y. (2015). Pembentukan Pengetahuan Lingkaran Melalui Pembelajaran Asimilasi dan Akomodasi Teori Konstruktivisme. *Jurnal e-DuMath, 1*(1), 1-16.

Herdiansyah, H. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu Psikilogi.* Jakarta: Salemba Humanika.

Ibda, F. (2015). PERKEMBANGAN KOGNITIF: TEORI JEAN PIAGET. *INTELEKTUALITA, 3*(1), 27-38.

Istiandaru, A., Wardono, & Mulyono. (2014). PBL Pendekatan Realistik Saintifik dan Asasmen PISA untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research, 3*(2), 65-71.

Johar, R. (2012). Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang, 1*(1), 30-41.

Jufri, L. H. (2015). Penerapan Double Loop Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Level 3 pada Siswa Kelas VIII SMPN 27 Bandung. *LEMMA, 2*(1), 52-61.

Larasati, S. R., & Rianasari, V. F. (2017). Mathematical Literacy Profile of Grade VIII Student Of SMP Pengudi Luhur 1 Yogyakarta Using Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Approach. *International Journal Education and Teaching, 1*(1), 62-72.

Mahdiansyah, & Rahmawati. (2014). Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 452-469.

Manah, N. K., Isnarto, & Wijayanti, K. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Tahapan Polya pada Model Pembelajaran Selective Problem Solving. *Unnes Jornal of Mathematics Education, 6*(1), 19-26.

Nasution, E. (2014). Problematika Pendidikan Di Indonesia. *MEDIASI, 8*(1), 1-10.

OECD. (2009). *PISA 2009 Assessment Framework.* Paris: OECD Publishing.

OECD. (2012). *PISA 2012 Assessement and Analytical Framework.* Paris: OECD Publishing.

OECD. (2015). *PISA 2015 Mathematics Framework.* Paris: OECD Publication.

Olson, M. H. (2008). *THEORIES OF LEARNING.* Jakarta: KENCANA.

Pakpahan, R. (2016). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Capaian Literasi Matematika Siswa Indonesia Dalam PISA 2012. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 1*(3), 331-347.

Rahayu, I., Suyitno, H., & Wardono. (2014). Pembelajaran Matematika Model Double Loop Problem Solving dengan Pendekatan PMRI Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research, 3*(1), 50-55.

Rahmawati, R., Sudiyanto, & Sumaryati, S. (2015). Kefektifan Penerapan E-Learning Quipper School Pada Pembelajaran Akuntansi Di SMA Negeri 2 Surakarta. *Jurnal Tata Arta UNS, 1*(1), 1-12.

Rifa'i, A., & Anni, C. T. (2012). *Psikologi Pendidikan.* Semarang: UNNES PRESS.

Roliyani. (2016). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Penggunaan Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving. *Jurnal Pena Edukasi, 3*(6), 560-566.

Sarbiyono. (2016). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Rivew Pembelajaran Matematika, 1*(2), 163-173.

Sari, R. H. (2015). Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana? *SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY 2015*, (pp. 713-720). Yogyakarta.

Siahaan, F. B., Saragih, S., & Siagian, P. (2012). PENGARUH STRATEGI REACT DAN SIKAP SISWA TERHADAP MATEMATIKA DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, 5*(2), 128-136.

Soedjadi, R. (2007). INTI DASAR-DASAR PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA. *Jurnal Pendidikan Matematika, 1*(2), 1-10.

Sudjana. (2002). *Metoda Statistika.* Bandung: TARSITO.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kombinasi.* Bandung: ALFABETA.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatid dan R&D.* Bandung: ALFABETA.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kebijakan.* Bandung: ALFABETA.

Sukayasa. (2012). Penerapan Pendekatan Konstruktivis untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SD Karunadipa Palu pada Konsep Volume Bangun Ruang. *Jurnal Peluang, 1*(1), 57-70.

Sukestiyarno. (2014). *Statistika Dasar.* Yogyakarta: ANDI.

Umiyaroh, F., & Handoyo, B. (2017). The Influence Of Double Loop Problem Solving Learning Model to Senior High School Learns Spatial Thinking Ability. *International Interdisciplinary Journal if Scholary Research (IIJSR), 3*(1).

Undang-Undang Dasar No 20 Tahun 2003 Tentang Pendidikan Nasional. (n.d.).

Wardono. (2013). Peningkatan Literasi Matematika Melalui Pembelajaran Inovatif Berpenilaian Programme For International Student Assessment. *Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Tahun 2013*, (pp. 65-76). Semarang.

Wardono, Waluya, S., Mariani, S., & Candra, S. D. (2015). Mathematics Literacy on Problem Based Learning With Indonesian Realistic Mathematics

Education Approach Assisted E-learning Edmudo. *Journal of Physics; Conference Series* (pp. 1-10). Semarang: IOP Publishing.

Widodo, H. (2015). Potret Pendidikan Di Indonesia dan Kesiapannya dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asia (MEA). *Cendikia, 13*(2), 294-307.

Wijayanti, R. A. (2016). Peningkatan Prestai Belajar Siswa dengan Bantuan Peenggunaan Media Quipper School. *Jurnal Apotema, 2*(1), 96-104.

Yaumi, M., & Damopolii, M. (2014). *Actio Research: Teori Model dan Aplikasi*. Jakarta: KENCANA.

Yohanes, R. S. (2010). Teori Vygotsky dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Widya Warta*, 127-135.

Zulkardi, & Putri, R. I. (2010). Pengembangan Blog Support untuk Membantu Siswa dan Guru Matematika Indonesia Belajar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Jurnal Inovasi Rekayasa Pendidikan (JIRP), 2*(1), 1-24.