KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA SMP 8 SEMARANG DENGAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* PENDEKATAN RME BERBANTUAN QUIPPER

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh:

Charisma Nurul Hidayati

4101413099

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2017

PERNYATAAN

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

Semarang, 22 Agustus 2017

Charisma Nurul Hidayati

4101413099

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP 8 Semarang dengan Model *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper

disusun oleh

Charisma Nurul Hidayati

4101413099

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 22 Agustus 2017.

Panitia

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Drs. Mashuri, M.Si.
NIP. 196708101992031003

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Wardono, M.Si.
NIP. 196202071986011001

Anggota Penguji /
Pembimbing II

Dr. Masrukan, M.Si.
NIP. 196604191991021001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO

- Dan hanya kepada Tuhanmulah (Allah SWT), hendaknya kamu berharap. (Q.S. Al Insyirah: 8)
- Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri. (Q.S. Ar-Ra'd: 11)
- Usaha tidak akan pernah mengkhianati hasil

PERSEMBAHAN

- Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Ratmoko dan Ibu Sukarni yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat positif kepadaku.
- Untuk kakak-kakakku Ari Karunia Aprianti dan Bethi Rafika Sari yang sudah memberikan motivasi dan dukungan.
- Sahabat-sahabatku yang selalu ada untuk membantuku dan menghiburku.
- Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2013.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, serta sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP 8 Semarang dengan Model *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper".

Skripsi ini dapat tersusun dan terselesaikan karena bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih 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. Wardono, M.Si., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Dr. Masrukan, M.Si., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Drs. Mashuri, M.Si., Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan saran perbaikan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Orangtua tercinta, Bapak Ratmoko dan Ibu Sukarni yang selalu memberikan perhatian, motivasi, serta doa yang tak henti.
8. Drs. Hariyanto Dwiyantoro, M.M., Kepala SMP N 8 Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.

9. Driyanto, S.Pd., guru Matematika SMP N 8 Semarang yang telah membantu dan membimbing selama melaksanakan penelitian.
10. Siswa kelas VII SMP Negeri 8 Semarang yang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian.
11. Kakak-kakakku tercinta, Mbak Nia dan Mbak Fika yang selalu memberiku semangat.
12. Sedo, Afifa, Frida, Zoo, yang sudah memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-temanku yang tak dapat disebutkan satu persatu yang sudah memberikan semangat selalu.
14. Semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Semarang, 22 Agustus 2017

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Hidayati, C.N. 2017. *Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP 8 Semarang dengan Model Discovery Learning Pendekatan RME Berbantuan Quipper*. Skripsi, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Wardono, M.Si dan Pembimbing Pendamping Dr. Masrukan, M.Si.

Kata Kunci: Literasi Matematika, *discovery learning*, RME, Quipper.

Salah satu permasalahan pada pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan siswa untuk menerapkan konsep matematika yang telah diperoleh disekolah kedalam permasalahan sehari-hari yang berpengaruh pada rendahnya kemampuan literasi matematika siswa. Peningkatan kemampuan literasi matematika dapat dilakukan melalui proses pembelajaran yang mendukung. Salah satu upayanya dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika.

Penelitian ini merupakan kombinasi model *concurrent embedded*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 8 Semarang tahun ajaran 2016/2017. Sampel dalam penelitian ini diambil secara *random sampling*, dengan populasi normal dan homogen. Pengambilan subjek penelitian untuk data kualitatif berdasarkan purposive sampling. Metode pengumpulan data meliputi, metode tes, metode wawancara, metode dokumentasi. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata, uji gain ternormalisasi. Analisis data kualitatif digunakan untuk mengetahui kualitas pembelajaran dan kemampuan literasi matematika siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui tercapainya ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen, (2) mengetahui kemampuan literasi matematika dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper lebih baik daripada kemampuan literasi matematika dengan pembelajaran saintifik, (3) mengetahui peningkatan literasi matematika pada kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper dan kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran saintifik, (4) mengetahui kualitas pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper, (5) mengetahui kemampuan literasi matematika siswa yang mendapat pembelajaran model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan klasikal, kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol, peningkatan kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol, kualitas pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper berkategori baik, kemampuan literasi matematika siswa dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper terbagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN iii
PENGESAHAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
PRAKATA vi
ABSTRAK viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB 1 PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 8
1.3 Tujuan Penelitian 9
1.4 Manfaat Penelitian 9
1.5 Penegasan Istilah 11
1.6 Sistematika Penulisan 13
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Landasan Teori 15
2.1.1 Kemampuan Literasi Matematika 15
2.1.2 *Discovery Learning* 28
2.1.3 Pendekatan RME 33
2.1.4 Quipper 38
2.1.5 Model *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper 41
2.1.6 Hakikat Belajar Matematika 43
2.1.7 Teori Belajar 51
2.1.8 Pembelajaran Saintifik 53
2.1.9 Tinjauan Materi 54

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.10 Kualitas Pembelajaran 59
2.2 Kerangka Berpikir 62
2.3 Hipotesis 65
BAB 3 METODE PENELITIAN
3.1 Desain Penelitian 64
3.2 Subjek Penelitian 66
3.2.1 Populasi 66
3.2.2 Sampel 66
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian 68
3.4 Variabel Penelitian 68
3.5 Prosedur Penelitian 69
3.5.1 Tahap Persiapan 69
3.5.2 Tahap Pengumpulan dan Analisis Data 70
3.5.3 Tahap Pembuatan Kesimpulan 71
3.6 Metode Pengumpulan Data 72
3.6.1 Metode Observasi 72
3.6.2 Metode Tes 72
3.6.3 Metode Wawancara 73
3.7 Instrumen Penelitian 73
3.7.1 Instrumen Tes 73
3.7.2 Lembar Observasi 74
3.7.3 Pedoman Wawancara 75
3.8 Analisis Instrumen Tes Uji Coba 75
3.8.1 Validitas 75
3.8.2 Reliabilitas Instrumen 76
3.8.3 Daya Pembeda 78
3.8.4 Taraf Kesukaran 79
3.9 Teknik Analisis Data 80
3.9.1 Analisis Data Nilai UTS 80
3.9.2 Analisis Hasil Pretest dan Post-Test 83
3.9.3 Analisis Data Kualitatif 89

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 91
4.1.1 Ketuntasan Pembelajaran 91
4.1.2 Perbedaan Kemampuan Literasi Matematika 103
4.1.3 Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika 104
4.1.4 Kualitas Pembelajaran Model *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper 107
4.1.5 Kemampuan Literasi Matematika Pembelajaran *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper 108
4.2 Pembahasan 126
4.2.1 Ketuntasan Pembelajaran 126
4.2.2 Perbedaan Kemampuan Literasi Matematika 128
4.2.3 Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika 130
4.2.4 Kualitas Pembelajaran Model *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper 131
4.2.5 Kemampuan Literasi Matematika Pembelajaran *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper 133
BAB 5 PENUTUP
5.1 Kesimpulan 138
5.2 Saran 139
DAFTAR PUSTAKA 141
LAMPIRAN 144

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Proses Literasi Matematika dan Aktivitas Siswa 18
Tabel 2.2 Aspek-aspek penilaian dalam PISA 20
Tabel 2.3 Level kompetensi matematika 27
Tabel 2.4 Sintaks *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper 62
Tabel 2.5 Indikator kualitas pembelajaran 69
Tabel 3.1 Desain Penelitian 81
Tabel 3.2 Interpretasi Daya Beda 81
Tabel 3.3 Perolehan Daya Beda Butir Soal 82
Tabel 3.4 Interpretasi Taraf Kesukaran 82
Tabel 3.5 Perolehan Taraf Kesukaran Butir Soal 90
Tabel 3.6 Klasifikasi interpretasi N-Gain 101
Tabel 4.1 Output uji Kolomogorv-Smirnov 102
Tabel 4.2 Output uji Levene 102
Tabel 4.3 Output uji Independent Samples Test 103
Tabel 4.4 Output uji Kolomogorv-Smirnov Pretest 104
Tabel 4.5 Output uji Kolomogorv-Smirnov Post-test 104
Tabel 4.6 Output uji Levene Pretest 105
Tabel 4.7 Output uji Levene Post-test 102
Tabel 4.8 Hasil uji perbedaan rata-rata 106
Tabel 4.9 Hasil uji peningkatan kemampuan literasi 109
Tabel 4.10 Daftar tiap kategori subjek penelitian 112

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Hal.**

1. Daftar Siswa Kelas Eksperimen 148
2. Daftar Siswa Kelas Kontrol..... 149
3. Data Nilai UTS Genap Tahun Ajaran 2016/2017 150
4. Uji Normalitas Data Nilai UTS Genap Tahun Ajaran 2016/2017 151
5. Uji Homogenitas Data Nilai UTS Genap Tahun Ajaran 2016/2017..... 152
6. Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai UTS Tahun Ajaran 2016/2017 150
7. Kisi-kisi Soal Uji Coba 153
8. Soal Tes Uji Coba Set 1 154
9. Soal Tes Uji Coba Set 2 159
10. Pedoman Penskoran Soal Tes Uji Coba Set 1..... 161
11. Pedoman Penskoran Soal Tes Uji Coba Set 2..... 163
12. Hasil Analisis Uji Coba Soal Set 1..... 170
13. Hasil Analisis Uji Coba Soal Set 1..... 177
14. Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal..... 178
15. Contoh Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal..... 179
16. Contoh Perhitungan Daya Beda Butir Soal..... 181
17. Perhitungan Reliabilitas 185
18. Rangkuman Analisis Butir Soal Uji Coba..... 186
19. Silabus 187
20. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1 193
21. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 2 202
22. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 3 211
23. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1 220
24. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2 227
25. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 3 234
26. Lembar Kerja Siswa 1 241
27. Lembar Kerja Siswa 2 244

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

28. Lembar Kerja Siswa 3 247
29. Lembar Soal 1 250
30. Lembar Soal 2 251
31. Lembar Soal 3 252
32. Kunci Jawaban Lembar Soal 1 253
33. Kunci Jawaban Lembar Soal 2 254
34. Kunci Jawaban Lembar Soal 3 255
35. Kisi-Kisi Soal Pretest 258
36. Soal Pretest Kemampuan Literasi Matematika 261
37. Pedoman Penskoran Soal Pretest 263
38. Kisi-Kisi Soal Post-test 268
39. Soal Post-test Kemampuan Literasi Matematika 271
40. Pedoman Penskoran Soal Post-test 273
41. Daftar Nilai Hasil Belas Kelas Eksperimen 277
42. Daftar Nilai Hasil Belas Kelas Kontrol 278
43. Uji Normalitas Data Pretest 279
44. Uji Normalitas Data Post-ttest 280
45. Uji Homogenitas Data Pretest 281
46. Uji Homogenitas Data Post-test 282
47. Uji Hipotesis 1 (Ketuntasan Pembelajaran) 283
48. Uji Hipotesis 2 (Perbedaan Rata-Rata) 284
49. Uji Hipotesis 3 (Peningkatan Kemampuan) 286
50. Kisi-kisi Instrumen Pengamatan Aktivitas Guru 291
51. Lembar Pengamatan Aktivitas Guru Pertemuan 1 292
52. Lembar Pengamatan Aktivitas Guru Pertemuan 2 295
53. Lembar Pengamatan Aktivitas Guru Pertemuan 3 298
54. Data Hasil Pengamatan Kualitas Pembelajaran 301
55. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara 303
56. Pedoman Wawancara Kemampuan Literasi Matematika 304
57. Data Pretest Subjek SE-33 305
58. Data Pretest Subjek SE-34 308

59. Data Pretest Subjek SE-14 310
60. Data Pretest Subjek SE-23 312
61. Data Pretest Subjek SE-07 314
62. Data Pretest Subjek SE-01 316
63. Data Post-test Subjek SE-33 318
64. Data Post-test Subjek SE-34 321
65. Data Post-test Subjek SE-14 326
66. Data Post-test Subjek SE-23 331
67. Data Post-test Subjek SE-07 334
68. Data Post-test Subjek SE-01 338
69. Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Subjek SE-33..... 342
70. Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Subjek SE-34..... 343
71. Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Subjek SE-14..... 344
72. Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Subjek SE-23..... 347
73. Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Subjek SE-07..... 348
74. Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Subjek SE-01..... 350
75. Analisis Keabsahan Data..... 352
76. Surat Penetapan Dosen Pembimbing 371
77. Surat Izin Penelitian Fakultas 372
78. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Kota Semarang 373
79. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian..... 374
80. Dokumentasi..... 375

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Domain soal PISA 21
Gambar 2.2 Bangun datar persegi panjang 55
Gambar 2.3 Diagonal persegi panjang 56
Gambar 2.4 Sisi persegi panjang 56
Gambar 2.5 Bangun datar persegi 57
Gambar 2.6 Sisi persegi 58
Gambar 2.7 Bangun datar jajargenjang 58
Gambar 2.8 Diagonal jajargenjang 59
Gambar 2.9 Sisi jajargenjang 59
Gambar 2.10 Model jajargenjang yang menjadi persegi panjang 60
Gambar 2.11 Kerangka Berpikir 65
Gambar 3.1 Metode penelitian 68
Gambar 3.2 Skema langkah penelitian 74

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar dan menengah untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Tujuannya adalah agar siswa memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari guna bertahan hidup pada keadaan yang kompetitif. Menurut Riedesel (Supatmo,Catur. 2002) matematika adalah kumpulan kebenaran dan aturan matematika bukanlah sekedar berhitung. Matematika merupakan sebuah bahasa, kegiatan pembangkitan masalah, pemecahan masalah, kegiatan menemukan dan mempelajari pola serta hubungan. Menurut Susilo matematika bukanlah sekadar kumpulan angka, simbol, dan rumus yang tidak ada kaitannya dengan dunia nyata. Justru sebaliknya, matematika tumbuh dan berakar dari dunia nyata.

Matematika dipelajari dan dikembangkan guna memajukan daya pikir siswa untuk menghadapi kemajuan IPTEK (Hudojo, 2005: 5). Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang semakin maju menuntut kita untuk siap

menghadapi tantangan dan permasalahan yang ada, sehingga dalam dunia pendidikan khususnya matematika dituntut untuk selalu berkembang dalam menjawab tantangan dan permasalahan tersebut. Hasil studi yang dilakukan oleh PISA menyatakan bahwa siswa di Indonesia masih tergolong sangat rendah dalam kemampuan menerapkan pengetahuan yang sudah mereka dapat di sekolah khususnya matematika.

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) atau organisasi untuk kerjasama ekonomi dan pembangunan menyelenggarakan studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang dinamakan *Programme International of Student Assesment* (PISA). Hal-hal yang dinilai dalam studi PISA meliputi literasi matematika, literasi membaca dan literasi sains, dengan bertujuan menilai sejauh mana siswa berusia 15 tahun mampu menguasai pengetahuan dan keterampilan sehingga dapat menerapkan pengetahuan yang didapat di sekolah. Penyelenggaran PISA dilakukan tiap tiga tahun sekali, yaitu dari tahun 2000, 2003, 2006, hingga tahun 2015. Indonesia berpartisipasi sejak tahun 2000 dengan tujuan untuk membandingkan kemampuan siswa Indonesia dengan siswa negara lain. Peringkat Indonesia dalam PISA masih sangat rendah, hal ini dilihat dari hasil PISA pada Tabel 1.1 berikut (Result in Focus, OECD).

Tabel 1.1 Hasil PISA Indonesia Bidang Matematika

Tahun	**Rata-rata OECD**	**Skor Indonesia (Matematika)**	**Peringkat Indonesia**
2000	500	367	39 dari 41
2003	500	361	38 dari 40
2006	500	391	50 dari 57
2009	500	371	61 dari 65
2012	500	375	64 dari 65
2015	500	386	61 dari 70

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan hasil studi PISA, dapat dilihat bahwa siswa Indonesia masih mendapatkan skor rendah dalam penilaian PISA. Siswa Indonesia pada tahun 2012 hanya mendapatkan skor 375 dari skor rata-rata OECD 500, dan pada tahun 2015 skor yang didapat hanya 386 dan menduduki peringkat 61 dan 70 negara yang berpartisipasi. Selain itu, dari hasil pengamatan selama pelaksanaan PPL rata-rata siswa pada SMP Negeri 8 Semarang masih mengalami kesulitan ketika dihadapkan dengan permasalahan nyata. Ini dilihat ketika pembelajaran siswa lebih senang menggunakan rumus langsung yang diberikan oleh gurunya daripada harus menemukan konsep untuk memahami rumusnya. Dan diperkuat dengan hasil pekerjaan siswa, siswa merasa malas untuk membaca soal yang didalamnya terkait permasalahan di kehidupan sehari-hari, karena mereka mengaku tidak paham dengan soal yang berupa realistik dan masih kebingungan untuk merubahnya kedalam bentuk matematika. Kurangnya kemampuan literasi matematika siswa SMP akan berdampak pada jenjang pendidikan berikutnya. Literasi matematika dalam PISA fokus kepada kemampuan siswa dalam menganalisis, memberikan alasan, menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai konten (1) *Space and Shape*, (2) *Quantity*, (3) *Change and Relationship*, (4) *Uncertainly*.

Pengertian literasi matematika sebagaimana dikutip dalam *draft assessment framework* PISA 2012 adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini mencakup penalaran matematis dan kemampuan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan fungsi matematika untuk menggambarkan,

menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena (OECD, 2013). Hasil PISA tersebut menunjukkan rendahnya kemampuan literasi matematika siswa Indonesia, padahal literasi matematika sendiri sesuai dengan standar isi mata pelajaran berkurikulum Indonesia (Wardono, 2014). Tujuan pembelajaran matematika di Indonesia termuat dalam Permendikbud No. 22 tahun 2006 tentang standar isi kompetensi untuk SMP/MTs adalah sebagai berikut:

(1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

(2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan peryataan matematika.

(3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

(4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

(5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dengan demikian literasi matematika membantu seseorang untuk mengenal peran matematika dalam dunia dan membuat pertimbangan maupun keputusan yang dibutuhkan sebagai warga negara.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Di era modern ini, semua orang perlu memiliki literasi matematika yang dapat digunakan saat menghadapi berbagai permasalahan dikarenakan literasi matematika sangat penting bagi semua orang terkait dengan pekerjaan dan tugasnya dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, tujuan mata pelajaran matematika dalam Standar Isi yang secara tersirat bertujuan agar siswa mempunyai kemampuan literasi matematika yang tinggi, pada kenyataanya siswa siswi Indonesia masih terkategori rendah. Berbagai macam upaya telah dan masih dilakukan oleh banyak pihak untuk melatih kemampuan literasi matematika siswa. Upaya-upaya yang dilakukan diantaranya dengan menerapkan dan mengembangkan model, pendekatan, maupun strategi pembelajaran matematika. Oleh karena itu peneliti akan menerapkan suatu model pembelajaran yang tepat. Salah satu model yang dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa adalah model *discovery learning*.

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kondisi belajar aktif bagi siswa. Kemendikbud (2013) menyatakan *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mampu mengorganisasi sendiri. Agus N Cahyo (2013:100) mengemukakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* merupakan metode pembelajaran yang mengatur segala pengajaran sehingga siswa mendapatkan pengetahuan baru melalui metode penemuan yang ditemukan sendiri. Menurut Syah (Kemendikbud, 2013) dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas, ada prosedur yang harus

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum yaitu, (1) *Stimulation,* (2) *Problem Statement,* (3) *Data Collection*, (4) *Data Processing,* (5) *Verification,* (6) *Generalitation*. Dengan sintaks tersebut, siswa telah diajarkan memecahkan masalah langkah demi langkah.

Rendahnya kemampuan literasi matematika siswa dikarenakan siswa belum terbiasa mengerjakan soal berbasis masalah kehidupan sehari-hari yang lebih kompleks. Salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi matematikanya dengan menyelesaikan soal berbasis masalah kehidupan sehari-hari adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Belanda telah mengembangkan pendekatan ini dalam pembelajaran. Akibatnya hasil belajar dan aktivitas siswa, yang disajikan materi sesuai kehidupan sehari-hari mengalami peningkatan. Di Indonesia RME sering disebut sebagai Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Sembiring (2008) menjelaskan bahwa PMRI adalah sebuah pendekatan yang terinspirasi dari filosofi RME yang bertujuan untuk meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah-sekolah Indonesia. PMRI diciptakan melalui desain pembelajaran di ruang kelas di Indonesia, yang kemudian menjadi sebuah pergerakan untuk mereformasi pembelajaran matematika di Indonesia. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fauzan et al. (2009) diperoleh kesimpulan bahwa PMRI mempunyai berbagai dampak positif pada saat proses belajar mengajar di ruang kelas. Perbedaan pada sikap belajar siswa yang terlihat dari hari ke hari menunjukkan bahwa PMRI merupakan sebuah pendekatan yang potensial dalam belajar dan mengajar matematika.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dalam pembelajaran ini, guru bertindak sebagai fasilitator bagi siswa dalam belajar matematika. Pada pendekatan RME, siswa dituntut untuk menginstruksi pengetahuan dengan kemampuannya sendiri melalui aktivitas-aktivitas yang dilakukannya dalam kegiatan pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan kembali konsep matematika dengan bimbingan guru. RME inilah yang menjadi salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang diupayakan di Indonesia untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

Dengan pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan diharapkan akan semakin memberdayakan proses belajar mengajar menjadi lebih baik. Menurut hasil wawancara yang dilakukan kepada guru matematika di SMP 8 Semarang, dalam pembelajaran matematika, guru selalu menggunakan pembelajaran saintifik dengan cara pembelajaran berkelompok, ataupun individu. Dalam pemilihan bahan ajar, guru matematika menggunakan buku siswa sebagai bahan ajar dan sumber dari soal-soal untuk latihan. Selain dari buku siswa, guru juga menggunakan fasilitas internet untuk mencari soal-soal yang dinilai bagus dan menarik untuk diberikan kepada siswa sebagai latihan walaupun banyaknya masih sedikit. Selain menggunakan model *discovery learning* dan pendekatan RME, peneliti juga akan menggunakan sebuah aplikasi bernamakan Quipper. Quipper menurut definisi Wikipedia adalah sebuah website tempat pembelajaran social bagi guru, dan siswa yang dapat diakses secara *online*. Dengan menggunakan Quipper, guru dapat mengundang siswa dalam grup pribadi yang bisa digunakan untuk diskusi kelas walaupun melalui media lain. Aplikasi yang menarik bagi guru dan siswa yang berfungsi untuk berbagi ide, file, agenda kegiatan dan penugasan lainnya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Kemendikbud (2014) menjelaskan bahwa pemanfaatan internet sangat dianjurkan dalam pembelajaran atau kelas kolaboratif. Internet merupakan salah satu jejaring pembelajaran dengan akses dan ketersediaan informasi yang luas dan mudah. Saat ini internet telah menyediakan diri sebagai referensi yang murah dan mudah bagi siswa atau siapa saja.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk menulis skripsi dengan judul "Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP 8 Semarang dengan Model *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

(1) Apakah kemampuan literasi matematika siswa dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan *Quipper* mencapai ketuntasan klasikal?

(2) Apakah kemampuan literasi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan *Quipper* lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik?

(3) Apakah peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran saintifik?

(4) Bagaimana kualitas pembelajaran dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper?

(5) Bagaimana kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

(1) Untuk mengetahui bahwa kemampuan literasi matematika siswa dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper mencapai ketuntasan klasikal.

(2) Untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran saintifik.

(3) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran saintifik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(4) Untuk mengetahui kualitas pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan RME berbantuan Quipper.

(5) Untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.2 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang kemampuan literasi matematika siswa yang diberi pembelajaran dengan model *discovery learning* dengan pendekatan RME berbantuan Quipper, sehingga dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi Peneliti

Peneliti dapat menambah wawasan tentang pelaksanaan pembelajaran dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper. Selain itu, peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung dalam memecahkan permasalahan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam kegiatan pembelajaran matematika materi segiempat.

1.4.2.2 Bagi Guru

Guru dapat memperoleh variasi model pembelajaran dan media pembelajaran yang cocok untuk digunakan dalam pembelajaran matematika, khususnya materi pokok segiempat. Selain itu, beberapa saran dan masukan guna menyempurnakan dan perbaikkan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa selama proses pembelajaran di kelas.

1.4.2.3 Bagi Siswa

(1) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuannya masing-masing.

(2) Melatih siswa agar berani untuk mengemukakan pendapat atau mengajukan pertanyaan.

(3) Memacu siswa untuk aktif dan antusias mengkontruk pengetahuannya sendiri.

(4) Dapat menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

(5) Dengan Quipper diharapkan dapat meningkatkan daya tarik siswa terhadap pembelajaran matematika.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari adanya penafsiran yang berbeda oleh para pembaca, serta mewujudkan pandangan dan pengertian yang berhubungan dengan judul skripsi yang diajukan, maka diperlukan penegasan istilah sebagai berikut.

1.5.1 Kemampuan Literasi Matematika

Kemampuan adalah suatu keahlian individu atau kecerdasan-kecerdasan alami yang dipelajari untuk menyelesaikan suatu tugas. Literasi Matematika merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan literasi matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam konteks yang beragam. Termasuk kemampuan siswa menentukan keputusan-keputusan yang tepat dalam menggunakan konsep, prosedur, dan fakta matematika untuk menjelaskan suatu permasalahan dalam dunia sehari-hari (OECD, 2009).

1.5.2 Discovery Learning

Discovery Learning menurut Bruner adalah aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, siswa mengkontruksi pengetahuan berdasarkan informasi baru dan dari data yang mereka kumpulkan dalam lingkungan belajar yang eksploratif. Model *discovery learning* pada penelitian ini memberikan kesempatan kepada

siswa untuk dapat berperan aktif dalam kegiatan menemukan ide-ide sendiri dan menurunkan konsep oleh mereka sendiri sehingga siswa lebih memahami konsep-konsep yang didapat dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang didapat. Menurut Syah (Kemendikbud, 2013) dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas, ada prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum yaitu pemberian rangsangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan menarik kesimpulan.

1.5.3 Realistic Mathematics Education (RME)

Realistic Mathematics Education (RME) salah satu pendekatan pendidikan matematika yang menggunakan masalah kontekstual sebagai titik awal dari proses pembelajaran. Di Indonesia RME disebut juga sebagai Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pembelajaran RME merupakan pembelajaran matematika di sekolah yang bermula dari hal-hal yang rill bagi kehidupan siswa. Pendekatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menggunakan persoalan-persoalan realistik yang akan diterapkan pada pembelajaran dan soal.

1.5.4 Media Quipper

Quipper adalah sebuah platform online gratis untuk guru dan siswa. Quipper yang awalnya berbasis dari London, Inggris. Quipper merupakan layanan baru untuk pendidikan tingkat menengah dan atas (SMP dan SMA) bagi guru dan siswa dimana layanan ini juga tersedia di Indonesia dan beberapa negara lain salah satunya Filipina. Sehingga lebih memudahkan para guru dan siswa untuk belajar walaupun tidak wajib bertemu. Quipper terdiri dari **dua bagian**: *Link untuk guru*,

dan *Learn untuk siswa*. Quipper dapat diakses melalui laman http://www.school.quipper.com

1.5.6 Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran yang dinilai pada penelitian ini adalah aktivitas guru. Kualitas pembelajaran dikatakan baik jika aktivitas guru dalam pembelajaran minimal mencapai kriteria baik. Menurut Uno (2011) bahwa untuk mengukur kualitas pembelajaran terdapat tiga strategi pembelajaran yang menjadi pusat perhatian yaitu, (1) Strategi pengorganisasian *(organizational strategy),* (2) Strategi penyampaian *(delivery strategy)*, dan (3) Strategi pengelolaan *(management strategy)*. Dalam penelitian ini, untuk mengukur kualitas pembelajaran dapat dilihat dari ketiga strategi tersebut.

1.5.7 Ketuntasan Pembelajaran

Menurut Masrukan (2013: 17), Kriteria Ketuntasan Minimal adalah bilangan sebagai patokan atau batasan minimal kemampuan siswa agar dinyatakan tuntas belajar untuk suatu kompetensi atau mata pelajaran. Pada penelitian ini KKM yang digunakan adalah 75. Pembelajaran dikatakan mencapai ketuntasan klasikal apabila 75% dari jumlah siswa dalam kelas tersebut mendapatkan nilai lebih dari samadengan 75.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar sistematika penulisan skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: bagian awal skripsi, bagian pokok skripsi, dan bagian akhir skripsi. Ketiga bagian akan dijelaskan sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.6.1 Bagian Awal

Bagian ini terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto dan persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, datar tabel, daftar lampiran, dan daftar gambar.

1.6.2 Bagian Isi

Bab I : Pendahuluan, bagian ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II : Tinjauan Pustaka, bagian ini membahas teori yang melandasi pernasalahan sjripsi serta penjelasan yang merupakan landasan teori, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.

Bab III : Metode Penelitian, bagian ini berisi metode dan desain penelitian, jenis penelitian, populasi, sampel penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, dan analisis data.

Bab IV : Hasil penelitian dan pembahasan, berisi hasil penelitian dan pembahasan.

Bab V : Penutup, berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

1.6.3 Bagian Akhir

Bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kemampuan Literasi Matematika

Menurut draft assassement PISA 2012, PISA mendefinisikan kemampuan literasi matematika sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Serta Kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, sebagai alat untuk mendeskripsikan, menerangkan dan memprediksi suatu fenomena. Hal ini berarti, literasi matematika dapat membantu individu untuk mengenal peran matematika di dunia nyata dan sebagai dasar pertimbangan dan penentuan keputusan yang dibutuhkan oleh masyarakat.

The Organation for Economic Coorperation and Development (OECD) mendefinisikan literasi matematika sebagai kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi dan memahami peran matematika dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan matematika yang dibutuhkan sebagai warga negara yang membangun, peduli, dan berpikir.

Seseorang dikatakan memiliki tingkat literasi matematika baik apabila ia mampu menganalisis, bernalar, dan mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilan matematikanya secara efektif, serta mampu memecahkan dan menginterpretasikan penyelesaian matematika. Pengetahuan dan pemahaman

tentang literasi matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari siswa. Literasi matematika yang dimiliki siswa dilihat dari bagaimana cara siswa dalam menggunakan kemampuan dan keahlian matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Permasalahan dapat terjadi di berbagai konteks yang berkaitan dengan masing-masing individu.

Menurut kerangka penilaian literasi matematika dalam PISA 2012 menyebutkan bahwa kemampuan proses melibatkan tujuh hal penting sebagai berikut.

(1) Komunikasi *(Communication)*

Literasi matematika melibatkan kemampuan mengkomunikasikan masalah. Siswa merasakan adanya beberapa tantangan dan dirangsang untuk mengenali dan memahami masalah, membaca, mengkode dan menginterpretasikan pernyataan, pertanyaan, tugas atau benda yang memungkinkan siswa untuk membentuk mental dari model situasi yang merupakan langkah penting dalam memahami, menjelaskan, dan merumuskan masalah. Selama proses penyelesaian masalah, perlu diringkas dan disajikan. Kemudian setelah solusi ditemukan, maka pemecah masalah perlu untuk mempresentasikan solusi yang didapatkan, dan melakukan justifikasi terhadap solusinya. Kemampuan komunikasi diperlukan untuk bisa menyajikan hasil penyelesaian masalah.

(2) Matematisasi *(Mathematizing)*

Istilah matematisasi digunakan untuk menggambarkan kegiatan matematika dasar yang terlibat dalam mentransformasi bentuk masalah yang didefinisikan dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk matematis (yang mencakup

struktur, konsep, membuat asumsi, dan atau merumuskan model), atau menafsirkan, mengevaluasi hasil matematika atau model matematika dalam hubungannya dengan masalah kontekstual.

(3) Representasi *(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 konret untuk menggambarkan permasalaha sehingga lebih jelas.

(4) Penalaran dan argumen *(reasoning and argument)*

Kemampuan ini melibatkan kemampuan siswa untuk bernalar secara logis untuk mengeksplorasi dan menghubungkan masalah sehingga mereka membuat kesimpulan mereka sendiri, memberikan pembenaran terhadap solusi mereka.

(5) Merumuskan strategi untuk memecahkan masalah *(devising strategies for solving problems)*

Kemampuan ini melibatkan siswa untuk lebih mengenali, merumuskan, dan memecahkan masalah. Hal ini ditandai dengan kemampuan dalam merencanakan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah secara matematis. Beberapa masalah mungkin sederhana dan strategi pemecahannya terlihat jelas, namun ada juga masalah yang perlu strategi pemecahan cukup rumit.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(6) Menggunakan bahasa simbol, formal, dan teknik, serta operasi *(using symbolic, formal, and technical language, and operations)*

Kemampuan ini melibatkan siswa untuk memahami, menginterpretasikan, memanipulasi, dan menggunakan simbol-simbol matematika dalam pemecahan masalah.

(7) Menggunakan alat-alat matematika *(using mathematical tools)*

Kemampuan ini melibatkan siswa dalam menggunakan alat-alat matematika, misalnya melakukan pengukuran, operasi dan yang lain. Hal ini akan menggunakan alat seperti alat ukur, kalkulator, komputer, dan lain sebagainya.

Siswa harus dibiasakan untuk mengaitkan permasalahan yang muncul dengan matematika ke realita kehidupan nyata dan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Setiap proses literasi matematika memiliki aktivitas-aktivitas yang biasa dilakukan oleh tiap individu (OECD, 2010) seperti dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Proses Literasi dan Aktivitas Siswa

Proses Literasi	Aktivitas
Memformulasikan situasi secara matematika *(formulating)*	♦ Mengidentifikasi aspek-aspek matematika dalam permasalahan yang terdapat pada situasi konteks nyata serta mengidentifikasi variabel yang penting ♦ Memahami struktur matematika dalam permasalahan atau situasi ♦ Menyederhanakan situasi atau masalah untuk menjadikannya mudah diterima dengan analisis matematika ♦ Mengidentifikasi hambatan dan asumsi dibalik model matematika dan menyederhanakannya ♦ Merepresentasikan situasi secara matematika dengan menggunakan variabel, simbol diagram dan model dasar yang sesuai ♦ Merepresentasikan permasalahan dengan cara yang berbeda

	♦ Memahami dan menjelaskan hubungan antara bahasa, simbol dan konteks sehingga dapat disajikan secara matematika ♦ Mengubah permasalahan menjadi bahasa matematika atau model matematika ♦ Memahami aspek-aspek permasalahan yang berhubungan dengan masalah yang telah diketahui, konsep matematika, fakta atau prosedur ♦ Menggunakan teknologi untuk menggambarkan hubungan matematika sebagai bagian dari masalah konteks.
Menerapkan konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika *(employing)*	♦ Merancang dan mengimplementasikan strategi untuk menemukan solusi matematika ♦ Menggunakan alat dan teknologi matematika untuk membantu mendapatkan solusi yang tepat ♦ Menerapkan fakta, aturan, algoritma dan struktur matematika ketika mencari solusi ♦ Memanipulasi bilangan, grafik, data statistik, bentuk aljabar, informasi, persamaan, dan bentuk geometri ♦ Membuat diagram matematika, grafik, dan mengkonstruksi serta mengekstraksi informasi matematika ♦ Menggunakan dan menggantikan berbagai macam situasi dalam proses menemukan solusi ♦ Membuat generalisasi berdasarkan pada prosedur dan hasil matematika untuk mencari solusi ♦ Merefleksikan pendapat matematika dan menjelaskan serta memberikan penguatan hasil matematika
Menginterpretasikan, menggunakan dan mengevaluasi hasil matematika *(interpreting)*	♦ Menginterpretasikan kembali hasil matematika ke dalam masalah nyata ♦ Mengevaluasi alasan-alasan yang reasonable dari solusi matematika ke dalam masalah nyata ♦ Memahami bagaimana realita memberikan dampak terhadap hasil dan perhitungan dari prosedur atau model matematika dan bagaimana penerapan dari solusi yang didapatkan apakah sesuai dengan konteks permasalahan ♦ Menjelaskan mengapa hasil matematika dapat atau tidak dapat sesuai dengan permasalahan konteks yang diberikan ♦ Memahami perluasan dan batasan dari konsep dan solusi matematika ♦ Mengkritik dan mengidentifikasi batasan dari model yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.

2.1.1.1 PISA (Programme for International Student Assesment)

Pisa merupakan studi yang dikembangkan oleh beberapa negara maju di dunia yang tergabung dalam OECD yang berkedudukan di Paris. PISA termasuk assesment berskala internasional yang menilai kemampuan matematika dan sain siswa. PISA dilaksanakan secara regular sekali dalam tiga tahun sejak tahun 2000 untuk mengetahui literasi siswa usia 15 tahun dalam matematika, sain, dan membaca. Fokus dari PISA adalah literasi yang menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai situasi (OECD, 2010).

Salah satu tujuan dari PISA adalah untuk menilai pengetahuan matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Sehingga PISA dapat memberikan informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan skill dan sikap siswa, dan juga menilai bagaimana faktor-faktor ini berintegrasi sehingga mempengaruhi perkembangan kebijakan suatu negara (OECD, 2010).

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.

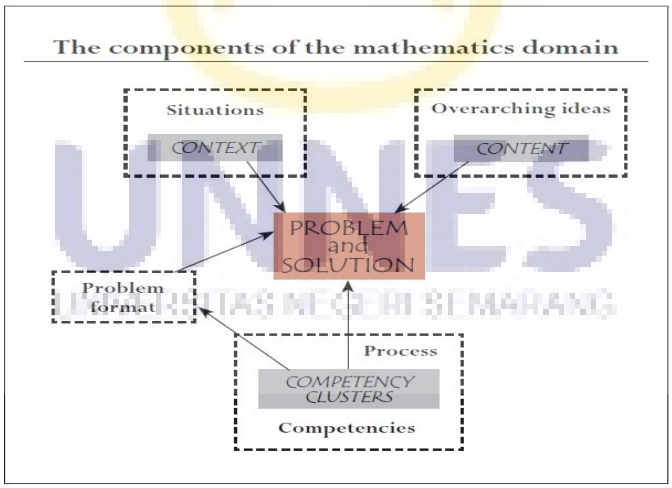
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

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 and Shape), Perubahan dan hubungan (Change and Relationship), Probabilitas/ketidakpastian (Uncertaity and Data).
3.	Dimensi Proses	Merumuskan situasi secara matematis; menerapkan konsep, fakta, prosedur, penalaran matematika; menginterpretasi, menerapkan dan mengevalusi hasil matematis.
4.	Dimensi Konteks	Pribadi; Pekerjaan; Masyarakat; dan Ilmiah.

OECD menjelaskan bahwa PISA meliputi tiga komponen dari domain matematika, yaitu konteks, konten, dan kompetensi, yang terlihat seperti gambar berikut.



Gambar 2.1 Domain Soal PISA

2.1.1.2 Konten Matematika dalam PISA

Konten matematika merupakan komponen yang dimaknai sebagai isi, materi atau subjek matematika yang dipelajari di sekolah. Menurut OECD 2010 konten PISA matematika adalah berkaitan dengan kemampuan siswa untuk menganalisis, mengemukakan alasan dan mengkomunikasikan ide-ide efektif karena mereka menggambarkan, merumuskan, memecahkan dan menafsirkan soal matematika dalam berbagai situasi. OECD (2010) juga menyebutkan bahwa konten matematika dalam PISA diusulkan berdasarkan fenomena matematika yang mendasari dari beberapa masalah yang telah memotivasi dalam pengembangan konsep matematika dan prosedur tertentu. Adapun konten matematika dalam PISA dibagi menjadi empat konten (OECD, 2010), yaitu: (1) perubahan dan hubungan, (2) ruang dan bentuk, (3) bilangan, dan (4) ketidakpastian dan data.

Pembagian tersebut dapat mencakup semua topik matematika yang dibutuhkan dalam kurikulum matematika sekolah. Keempat domain tersebut juga menggambarkan permasalahan matematika yang ada di kehidupan nyata. Penjelasan keempat konten matematika diuraikan sebagai berikut.

1) Perubahan dan hubungan (*Change and relationship*), merupakan kejadian/peristiwa dalam seting bervariasi seperti pertumbuhan organisma, musik, siklus dari musim, pola dari cuasa, dan kondisi ekonomi. Kategori ini berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu fungsi dan aljabar. Bentuk aljabar, persamaan, pertidaksamaan, representasi dalam bentuk tabel dan grafik merupakan sentral dalam menggambarkan, memodelkan dan menginterpretasi perubahan dari suatu fenomena. Interpretasi data juga

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

merupakan bagian yang esensial dari masalah pada kategori *Change and relationship*.

2) 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.

3) Kuantitas (Quantity), berkaitan denga hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu. Termasuk ke dalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, merepresentasika sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala, dan melakukan penaksiran.

4) Ketidakpastian dan data (Uncertainty and data). Ketidakpastian merupakan suatu fenomena yang terletak pada jantungnya analisis matematika dari berbagai situasi. Teori statistik dan peluang digunakan untuk penyelesaian fenomena ini. Kategori Uncertainty and data meliputi pengenalan tempat dari suatu variasi proses, makna kuantifikasi dari variasi tersebut, pengetahuan tentang ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan pengetahuan tentang kesempatan/peluang (chance). Konsep dan aktivitas matematika yang penting pada bagian ini adalah mengumpulkan data, analisis data dan menyajikan data, peluang, dan inferensi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Keempat konten matematika tersebut adalah landasan untuk belajar matematika sepanjang hayat untuk kebutuhan hidup keseharian. Pada penelitian ini, peneliti terfokus pada konten ruang dan bentuk *(Space and Shape)* khususnya materi segiempat pada kelas VII SMP Negeri 8 Semarang. Pada pembelajaran akan disajikan soal-soal materi segiempat yang berorientasi pada PISA sehingga diharapkan siswa dapat mengenali soal-soal serupa PISA dan dapat mengerjakannya dengan baik serta dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

2.1.1.3 Proses Matematika dalam PISA

Dalam mengukur kemampuan proses, PISA melakukannya dengan mengamati kemampuan bernalar, menganalisis, mengomunikasikan gagasan, dan merumuskan dan menyelesaikan masalah (Hayat & Yusuf, 2011: 214). PISA mengelompokkan komponen proses ini ke dalam tiga kelompok.

(1) Komponen proses reproduksi (reproduction cluster). Pada kelompok ini, siswa diminta untuk mengulang atau menyalin informasi yang diperoleh sebelumnya. Siswa juga diminta untuk menunjukkan bahwa mereka mengenal fakta, objek dan sifatnya, ekivalensi, menggunakan prosedur. Misalnya, siswa diharapkan dapat mengulang kembali definisi suatu hal dalam matematika. Dari segi keterampilan, siswa dapat mengerjakan perhitungan sederhana yang mungkin membutuhkan penyelesaian tidak terlalu rumit dan umum dilakukan. Item soal untuk kelompok ini berupa pilihan ganda, isian singkat atau soal terbuka (yang terbatas).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(2) Komponen proses koneksi (connections cluster). 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. Tidak hanya itu, siswa juga dapat memecahkan permasalahan yang sederhana. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat terlibat langsung dalam pengambilan keputusan secara matematika dengan menggunakan penalaran matematika yang sederhana.

(3) Komponen proses refleksi (reflection cluster). Kompetensi refleksi ini merupakan kompetensi yang paling tinggi yang diukur kemampuannya oleh PISA, yaitu kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep matematika. Proses matematika, pengetahuan, dan keterampilan pada kelompok ini mencakup unsur gambaran siswa tentang proses yang diperlukan atau digunakan dalam memecahkan masalah. Dalam proses ini, siswa diharapkan dapat menggunakan strategi pemikiran matematikanya secara mendalam dan menggunakannya untuk memecahkan masalah.

2.1.1.4 Konteks Matematika dalam PISA

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. Banyak kebiasaan atau konteks dalam budaya kita yang belum diterapkan dalam pendekatan matematika. PISA membagi konteks matematika ke dalam empat kategori berikut ini.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(1) Konteks pribadi yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menghadapi kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya. Contohnya seperti konteks berbelanja, menyiapkan makanan, kesehatan, olahraga dan keuangan pribadi.

(2) Konteks pendidikan dan 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. Contohnya seperti aktivitas mengukur, menghitung biaya pengeluaran, memesan bahan bangunan, dan desain arsitektur.

(3) Konteks umum 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. Contohnya seperti sistem pemilihan umum, transportasi publik, pemerintahan, kebijakan publik, periklanan, statistik dan ekonomi nasional.

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

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

permasalahan terkait cuaca, lingkungan, luar angkasa, genetik, pengukuran dan Matematika itu sendiri.

2.1.1.5 Level Kemampuan Dalam PISA

Soal-soal yang diberikan memiliki tingkat kesulitan dari rendah hingga tinggi yang terbagi menjadi 6 level. Level 6 sebagai tingkat pencapaian yang paling tinggi dan level 1 yang paling rendah. Setiap level menunjukkan tingkat kompetensi matematika yang dicapai siswa. Soal yang paling mudah disusun untuk mengetahui pencapaian dalam kompetensi reproduksi, sedangkan soal yang sulit dibuat untuk menguji kompetensi refleksi. Secara lebih rinci level-level yang dimaksud diperjelas pada tabel berikut.

Tabel 2.3 Level kompetensi matematika

Level	Kompetensi Matematika
6	Pada level ini, siswa dapat menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, dapat membuat generalisasi, merumuskan serta mengkomunikasikan hasil temuannya.
5	Pada level ini siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit
4	Pada level ini siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dan dapat memilih serta mengintegrasikan representasi yang berbeda, kemudian menghubungkan dengan dunia nyata.
3	Pada level ini, siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik dalam menyelesaikan soal serta dapat memilih strategi pemecahan masalah
2	Pada level ini siswa dapat menginterpretasikan masalah dan menyelesaikannya dengan rumus
1	Pada level ini siswa dapat menggunakan pengetahuannnya untuk menyelesaikan soal rutin, dan dapat menyelesaikan masalah yang konteksnya umum

2.1.2 *Discovery Learning*

Cara belajar dengan *discovery learning* atau pembelajaran penemuan tidak merupakan cara belajar yang baru. Kemendikbud (2013) menyatakan *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mampu mengorganisasi sendiri. Menurut Suherman et al., (2003:212), pengajaran dengan model penemuan berharap agar siswa benar-benar aktif belajar menemukan sendiri bahan yang dipelajarinya. Hal baru yang diharapkan dapat ditemukan oleh siswa berupa konsep, teorema, rumus, pola, aturan, dan sejenisnya. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Wilcox (dalam Hosnan, 2014:281) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep dan prinsip.

Menurut Sardiman bahwa mengaplikasikan model *discovery learning*, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Dengan mengaplikasikan model *discovery learning* secara berulang-ulang dapat meningkatkan kemampuan penemuan diri individu yang bersangkutan. Penggunaan model *discovery learning* bertujuan untuk merubah kondisi belajar siswa yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Merubah kebiasaan siswa yang hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke model *discovery learning*, yang memberi kesempatan untuk siswa menemukan informasi sendiri.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dengan demikian guru dalam mengaplikasikan model *discovery learning* harus dapat menempatkan siswa pada kesempatan-kesempatan dalam belajar yang lebih mandiri. Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Beberapa kelebihan dari model *discovery learning* yang diungkapkan oleh Marzano (dalam Markaban, 2008: 18) sebagai berikut.

a. Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan.
b. Menumbuhkan dan menanamkan sikap mencari dan menemukan.
c. Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan.
d. Pengetahuian bertahan lama dan mudah diingat
e. Melatih keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa bantuan orang lain.

Discovery learning melatih siswa untuk lebih mengenal ilmu pengetahuan disekitarnya. Disamping itu model pembelajaran ini juga memiliki kekurangan. Kekurangan model *discovery learning,* menurut Markaban (2008:19) sebagai berikut.

a. Menyita banyak waktu, karena guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya pemberi informasi menjadi fasilitator dan pembimbing siswa dalam belajar.
b. Tidak semua siswa mampu melakukan penemuannya sendiri.

Menurut Bruner (Djiwandono, 2008: 170) peran guru harus menciptakan situasi, dimana siswa dapat belajar sendiri daripada memberikan suatu paket yang berisi informasi atau pelajaran kepada siswa. Untuk itu, Brunner menyarankan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

siswa harus belajar melalui kegiatan mereka sendiri dengan memasukkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Dimana mereka harus didorong untuk mempunyai pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen dan membiarkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip bagi mereka sendiri.

Langkah-langkah persiapan model ini menurut kemendikbud (2013) sebagai berikut.

(1) Menentukan tujuan pembelajaran.
(2) Melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya).
(3) Memilih materi pembelajaran.
(4) Menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif (dari contoh generalisasi.
(5) Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebaginya untuk dipelajari siswa.
(6) Mengatur topik-topik pelajaran yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai simbolik.
(7) Melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Menurut Syah (2011) dalam mengaplikasikan model *Discovery Learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan proses belajar mengajar secara umum sebagai berikut:

(a) *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada suatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar

timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan Proses Belajar Mengajar (PBM) dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan siswa dalam mengeksplorasi bahan.

(b) *Problem Statement* (pernyataan/ identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis, sedangkan menurut permasalahan yang dipilih itu selanjutnya harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan, atau hipotesis, yakni pernyataan *(statement)* sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan. Memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun siswa agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah.

(c) *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan *(collection)* berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah

siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalah yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

(d) *Data Processing* (Pengolahan Data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Berdasarkan generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

(e) *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing*. *Verification* menurut Bruner bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Berdasarkan hasil pengolahan data tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(f) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi/ menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

2.1.3 Pendekatan RME

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari dan menerapkannya dalan kehidupan sehari-hari. RME merupakan teori pembelajaran matematika yang dikembangkan di Belanda oleh Institut Freudenthal pada tahun 1973. Dalam kerangka RME, Freudenthal menyatakan bahwa *Mathematics is human activity*, karenanya pembelajaran matematika disarankan berangkat dari aktivitas manusia (Suherman, 2003: 146). Fokus utama pembelajaran matematika bukan pada matematika sebagai suatu sistem yang tertutup, melainkan pada aktivitas yang bertujuan untuk suatu proses matematisasi. Oleh karena itu pembelajaran dengan pendidikan matematika realistik atau RME menghubungkan pengetahuan informal matematika yang diperoleh siswa dari kehidupan sehari-hari dengan konsep matematika. RME memberi kesempatan

kepada siswa untuk mengalami proses yang mirip dengan penciptaan matematika yaitu membangun sendiri alat dan ide matematika, menemukan sendiri jawabannya. Akibatnya guru hanya berperan sebagai fasilitator, motivator, dan pengelola kelas yang dapat menciptakan suasana kelas yang mendukung proses pembelajaran yang terbuka komunikatif dan menyenangkan. Dalam proses pembelajaran pendekatan ini menurut Supardi (2012) memiliki karakteristik: (1) memakai konteks dunia rill, (2) menggunakan model, (3) mengoptimalkan kontribusi siswa, (4) interaktif, (5) keterangan dengan materi atau bidang lain.

Prinsip-prinsip dalam RME menurut Asikin (2010: 39) adalah sebagai berikut.

1) Penemuan Terbimbing dan Proses Matematisasi yang kian meningkat melalui topik-topik yang disajikan siswa harus diberi kesempatan untuk mengalami sendiri proses yang sama sebagaimana konsep matematika ditemukan. Masalah kontekstual yang dijadikan bahan serta area aplikasi dalam pengajaran matematika haruslah berangkat dari keadaan yang nyata. Dan selanjutnya dijadikan dasar untuk berangkat dari tingkat belajar matematika secara nyata ke tingkat belajar matematika secara formal. Ketika siswa melakukan kegiatan belajar matematika makan dalam dirinya terjadi proses matematisasi. Misalnya: penemuan cara penyelesaian soal dan mengaitkan antar konsep-konsep matematis atau menerapkan rumus-rumus matematika.

2) Fenomena Didaktik ini menekankan pada fenomena pembelajaran yang bersifat mendidik dan menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik matematika pada siswa. Masalah kontekstual yang dipilih

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

atau topik-topik matematika yang disajikan harus didasarkan atas dua pertimbangan yakni aplikasinya serta kontribusinya untuk pengembangan konsep matematika selanjutnya.

3) Pembentukan model oleh siswa sendiri. Pembentukan model oleh siswa sendiri merupakan jembatan bagi siswa. Model ini membawa mereka dari situasi real ke situasi konkret atau dari informal matematika ke formal matematika. Artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah. Pertama adalah model suatu situasi yang dekat dengan alam siswa. Melalui proses yang terjadi dalam pembelajaran, pada akhirnya akan menjadi pengetahuan secara formal matematika.

Konsep utama RME bahwa proses pembelajaran harus dimulai dari berbagai macam masalah kontekstual yang diberikan kepada siswa. Dengan aktivitas yang dilakukan oleh siswa sehingga mereka dapat terlibat didalamnya sehingga proses pembelajaran akan lebih bermakna. RME di SMP sangatlah tepat hal ini didasarkan pada karakteristik RME yang sesuai dengan karakteristik siswa SMP.

2.1.3.1 Karakteristik Pembelajaran Matematika Realistik

RME dalam implementasinya melahirkan karakteristik pembelajaran matematika realistik, yaitu : *(1) the use of context, (2) the use of models, bridging by vertical instrument, (3) student contribution, (4) interactivity and (5) intertwining* (Treffer, 1987). Penjelasan dari kelima karakteristik tersebut sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1. Menggunakan masalah kontekstual

Pembelajaran matematika diawali dengan masalah kontekstual, tidak dimulai dengan sistem formal, sehingga memungkinkan siswa menggunakan pengalaman atau pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Masalah kontekstual tidak hanya berfungsi sebagai sumber matematisasi saja, tetapi sebagai sumber untuk mengaplikasikan kembali matematika. Masalah kontekstual yang diangkat sebagai topik awal pembelajaran, hendaknya masalah sederhana yang dikenali oleh siswa.

2. Menggunakan model

Pembelajaran dengan pendekatan RME menggunakan model yang dikembangkan sendiri oleh siswa dari situasi yang sebenarnya. Model tersebut digunakan sebagai jembatan antara tingkat pemahaman yang satu ke tingkat pemahaman yang lain. Setelah timbul interaksi dan diskusi kelas, model ini dikembangkan dan diarahkan untuk menjadi model yang formal.

3. Menggunakan kontribusi siswa

Siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan berbagai strategi informal yang dapat mengarahkan pada pengkonstruksian berbagai prosedur untuk memecahkan masalah. Dengan kata lain, kontribusi yang besar dalam proses pembelajaran diharapkan datang dari siswa, bukan dari guru. Ini berarti semua pikiran dan pendapat siswa sangat diperhatika dan dihargai. Kontribusi dapat berupa aneka jawab, aneka cara, atau aneka pendapat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4. Interaktivitas

Interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, serta siswa dengan perangkat pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam RME sehingga siswa mendapatkan manfaat positif dari interaksi tersebut.

5. Terintegrasi dengan topik lainnya

Struktur dan konsep saling berkaitan, oleh karena itu keterkaitan dan keintergrasian antar topik (unit pelajaran) maupun lintas disiplin ilmu harus dieksplorasi untuk mendukung terjadinya proses belajar mengajar yang lebih bermakna, sehingga memunculkan pemahaman secara serentak. Intertwining dapat terlihat melalui masalah kontekstual yang diberikan.

2.1.3.2 Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Matematika Realistik (RME)

Pembelajaran matematika realistik menurut Asmin (2006) memiliki kelebihan antara lain:

(a) Karena siswa membangun sendiri pengetahuannya maka siswa tidak mudah lupa dengan apa yang ia temukan pengetahuannya

(b) Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realita kehidupan, sehingga siswa tidak cepat bosan belajar matematika

(c) Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka karena setiap jawaban siswa ada nilainya

(d) Menumbuhkan rasa kerjasama dalam kelompok

(e) Melatih keberanian siswa untuk berbicara karena harus menjelaskan jawabannya.

(f) Melatih siswa untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(g) Memupuk rasa menghormati ketika teman sedang berpendapat.

Selain memiliki kelebihan, pembelajaran matematika dengan realistik juga memiliki kelemahan dalam pembelajarannya:

(a) Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya

(b) Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah

(c) Siswa yang pandai cenderung tidak sabar menanti temannya yang belum selesai

(d) Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu.

2.1.4 Quipper

Quipper adalah sebuah jaringan sosial pendidikan yang dianggap menyediakan cara pembelajaran yang aman dan nyaman untuk siswa dan guru. Guru dapat memposting atau mengirim nilai, tugas, kuis, membuat parameter, dan memberi topik untuk diskusi antar siswa. Siswa dapat menyerahkan tugas rumah, melihat nilai mereka dan dapat melihat komentar guru, menerima peringatan, menghubungkan dan berkolaborasi. Quipper dianggap menjadi media belajar *online* yang dapat diakses diluar kelas. Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa Quipper adalah suatu situs jejaring sosial yang digunakan untuk membantu proses belajar mengajar. Aplikasi yang secara utama digunakan sebagai media pembelajaran memberikan kemudahan oleh guru untuk memberikan tugas melalui perangkat *mobile* yang dimiliki oleh siswa. Selain itu, guru juga dapat memantau perkembangan siswa secara online. Secara otomatis penggunaan ini sangat mudah, quipper school menyediakan panduan baik untuk siswa maupun guru. Pada menu

quipper school guru dan siswa dapat melihat materi dan soal yang ada pada kurikulum quipper. Di dalamnya berisi berbagai materi dari bab dan perbagaian subbab. Selain bab di dalamnya terdapat materi dan soal. Pada menu inilah guru dapat memberitahukan siswa untuk membaca materi dan mengerjakan soal latihan.

Quipper menyediakan beberapa fitur untuk mendukung *e-learning* seperti penugasan, kuis, dan penilaian. Didalam quipper terdapat menu-menu yang dapat menunjang proses pembelajaran. Berikut menu-menu yang terdapat dalam quipper.

(1) Mendaftarkan Akun

Untuk mulai menggunakan Quipper, baik guru dan siswa diminta untuk mendaftar sebuah akun. Mereka bisa menggunakan akun Facebook mereka atau membuat yang baru, akun Quipper gratis. Untuk mendapatkan akun gratis, guru dan siswa hanya perlu memberikan alamat email, nomor telepon, dan nama sekolah. Jika sekolah mereka sudah terdaftar dalam database Quipper, guru kemudian dapat membuat permintaan untuk ambasador Quipper di sekolah menetapkan akun mereka ke dalam kelas sekolah virtual. Setelah pendaftaran, pengguna dapat login ke dalam sistem dengan username dan password yang telah mereka buat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(2) Login menggunakan Akun *Quipper*

Kedua pengguna yaitu guru dan siswa memiliki masing-masing alamat untuk login. Guru menggunakan alamat www.link.quipper.com sedangakan siswa menggunakan alamat www.learn.quipper.com.

a. Quipper school link adalah tempat dimana guru dapat mengelola kelas secara online dan melihat perkembangan siswa. Dibawah ini adalah hal-

hal menakjubkan yang dapat dilakukan guru saat menggunakan quipper school link,

- Mengirim tugas dan ujian merupakan memanfaatkan ribuan materi dan soal yang sesuai dengan kurikulum, untuk dijadikan tugas bagi seluruh siswa Anda di kelas atau beberapa grup siswa.
- Membuat konten edukasi, jika ada yang kurang atau hilang, guru dapat mengubah konten yang sudah tersedia atau membuat materi dan soal baru dari awal.
- Melihat dan mengunduh analisa merupakan perkembangan siswa tersambung secara langsung antara learn dan link, sehingga guru dapat mengakses pusat informasi mengenai tingkat pengerjaan, pencapaian, kekuatan dan kelemahan siswa.
- Bekerja sendiri atau bersama-sama, link didesain sehingga memudahkan guru untuk mengelola kelasnya sendiri, atau berkolaborasi dengan dua guru atau lebih, pada kelas atau sekolah yang sama.

b. Quipper school learn adalah tempat dimana siswa belajar. Platform ini dipenuhi dengan fitur yang membuat belajar selalu terasa aman dan menyenangkan,

- Tugas dan pembelajaran umum, siswa dapat mengerjakan topik tertentu yang dianjurkan oleh guru, atau belajar materi apapun dari kurikulum secara mandiri.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

- Fitur pesan, siswa dan guru dapat terus berkomunikasi menggunakan layanan pesan kami, yang memudahkan siswa untuk mengemukakan soal atau topik tertentu yang mereka rasa sulit dan perlu pendampingan.
- Fitur seperti games, learn memberikan hadiah kepada siswa berupa koin yang dapat ditukarkan dengan tema, sehingga siswa dapat menyesuaikan lingkunan belajar yang mereka inginkan. Siswa juga dapat melihat bagaimana proses teman sekelasnya pada tampilan kronologi.

2.1.5 Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper

Sintaks pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan RME berbantuan Quipper sebagai berikut:

Tabel 2.4 Sintaks *Discovery Learning* Pendekatan RME Berbantuan Quipper

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1. Stimulasi/ Pemberian Rangsangan	a. Menyampaikan kepada siswa tentang kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan manfaat pembelajaran. b. Memotivasi siswa dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan siswa sehari-hari. c. Memberikan masalah kontekstual berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan siswa sesuai dengan materi. Karakteristik RME yang muncul dalam langkah ini adalah penggunaan soal kontekstual.	a. Memahami dan mencermati permasalahan yang diberikan oleh guru dengan melakukan kegiatan mengamati. b. Memunculkan rasa ingin tahu dengan permasalahan yang disajikan.

2. Pernyataan/ Identifikasi Masalah	a. Menciptakan situasi yang dapat mempermudah siswa memunculkan pertanyaan. b. Membantu dan mengarahkan kegiatan menganalisis permasalahan.	a. Melakukan kegiatan menanya untuk lebih memahami permasalahannya. b. Menentukan masalah yang relevan dengan persoalan yang disajikan. c. Mencermati masalah yang dikaitkan dengan pengalamannya atau gagasan.
3. Pengumpulan Data	a. Membentuk kelompok diskusi yang beranggotakan 5-6 orang untuk melakukan pengumpulan data. Pada tahap ini kontribusi siswa yang muncul dalam karakteristik RME. b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca buku, mengamati objek, melakukan uji coba sendiri dengan alat peraga yang telah dipersiapkan. Dalam langkah ini karakteristik RME yang muncul adalah menggunakan model.	a. Mengidentifikasi masalah yang relevan dan memilih salah satu untuk dijadikan dalam bentuk pertanyaan. b. Mengumpulkan informasi dan menganalisis. c. Menganalisis informasi menjadi sebuah ide/konsep. d. Mengoperasikan model yang disediakan untuk menambah pengumpulan informasi yang dibutuhkan
4. Pengolahan Data	a. Berkeliling dan memberikan bantuan terbatas kepada setiap kelompok. Bantuan ini dapat berupa penjelasan secukupnya, atau dapat memberikan pertanyaan yang akan membantu siswa mengarahkan pola berpikirnya. Karakteristik RME yang muncul adalah keterkaitan antar topik.	a. Mendeskripsikan masalah dengan merencanakan pemilihan strategi perhitungan dengan bantuan data yang telah dikumpulkan. b. Mencoba memikirkan hasl jawaban dari permasalahan secara individu. c. Bertukar gagasan untuk memikirkan hasil jawaban yang didiskusikan.
5. Pembuktian	a. Menyiapkan soal yang terdapat dalam Quipper untuk digunakan siswa sebagai pembuktian konsep. b. Mendampingi siswa dalam kegiatan penyelidikan baik	a. Melakukan kegiatan pemeriksaan dari hasil diskusi yang dilakukan oleh masing-masing kelompok.

	secara individu maupun dalam diskusi kelompok.	b. Menganalisis hasil diskusi yang telah di dapat. c. Mengerjakan permasalahan dalam Lembar Soal yang diberikan untuk membuktikan konsep yang telah didapat secara berkelompok. d. Memperbanyak mengerjakan soal yang diberikan pada Quipper sebagai tambahan pembuktian konsep/gagasan.
6. Penarikan Kesimpulan	a. Memberikan kesempatan kepada kelompok yang ingin mempresentasikan hasil kerjanya, apabila tidak ada guru menentukan kelompok tertentu. b. Dari hasil yang dipaparkan kemudian dilakukan pembandingan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru, untuk memformalkan konsep/definisi/prinsip matematika yang ditemukan siswa. c. Mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan secara formal tentang konsep, definisi, teorema, prinsip, cara atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual. Karakteristik RME yang muncul pada langkah ini adalah adanya interaksi antara guru dengan siswa.	a. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok. Pada tahap ini karakteristik RME yang muncul adalah terjadinya interaktivitas, yaitu interaksi antar siswa ketika diskusi. b. Melaporkan hasil penyelesaian dari aktivitas kelompoknya. c. Kemudian melakukan pembandingan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru, untuk memformalkan konsep/definisi/prinsip matematika yang ditemukan siswa. d. Membuat kesimpulan secara formal tentang definisi, konsep, dan rumus.

2.1.6 Hakikat Belajar dan Pembelajaran Matematika

2.1.6.1 Belajar

Menurut Gagne (Dimyati & Mudjiono, 2013) belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai. Belajar terdiri dari tiga komponen penting, yaitu kondisi eksternal, kondisi internal, dan hasil belajar. Menurut Hamalik (2008: 36) belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan, melainkan perubahan kelakuan.

Pinsip-prinsip belajar dibedakan menjadi tiga (3) sebagai berikut.

(1) Belajar adalah perubahan perilaku. Perubahan perilaku sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu perubahan yang disadari, berkesinambungan dengan perilaku lainnya, bermanfaat sebagai bekal hidup, positif, aktif, tetap, bertujuan, terarah, dan mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.

(2) Belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai.

(3) Belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi anatara siswa dengan lingkungannya.

Dalam Psikologi Pendidikan (Rifa'i & Anni, 2012) Gagne (1977) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan. Morgan et.al. (1986) menyatakan bahwa belajar

merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar pada hakikatnya belajar bukan mencari ilmu atau menuntut ilmu saja. Belajar sebenarnya tidak terbatas pada bangku sekolah atau pada kegiatan akademik semata. Belajar merupakan suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan, karena belajar merupakan proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang secara keseluruhan dari pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Tanpa belajar seseorang tidak akan dapat mengembangkan potensi dirinya dengan baik secara maksimal. Belajar juga satu kebutuhan manusia, karena dengan belajar seseorang dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta sikap yang akan berguna bagi dirinya maupun dalam kehidupan bermasyarakat. Perubahan sikap dapat dilihat dari bertambahnya kualitas dan kuantitas kemampuan seseorang di berbagai bidang. Seseorang belajar didorong oleh keingintahuan atau kebutuhannya. Pendidik adalah bukan orang yang mampu memberikan pengetahuan kepada siswa, sebab siswa yang harus mengkonstruksikan pengetahuan di dalam memorinya sendiri. Di samping itu pendidik harus mampu mendorong siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih terhadap materi yang dipelajari.

2.1.6.2 Pembelajaran Matematika

Gagne menyatakan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa penting eksternal siswa yang dirancang untuk mendukung proses internal belajar. Peristiwa belajar ini dirancang agar memungkinkan siswa memproses informasi

nyata dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Rifa'i & Anni, 2012). Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pendidik dengan siswa, atau antar siswa. Dalam proses komunikasi itu dapat dilakukan secara verbal (lisan), dan dapat pula secara nonverbal, seperti penggunaan media komputer dalam pembelajaran itu, esensi dari pembelajaran adalah ditandai oleh serangkaian kegiatan komunikasi.

Menurut Briggs, pembelajaran merupakan seperangkat peristiwa yang mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga siswa itu memperoleh kemudahan (Rifa'i & Anni, 2012). Seperangkat peristiwa itu membangun suatu pembelajaran yang bersifat internal jika siswa melakukan *self-instruction* dan di sisi lain kemungkinan juga bersifat eksternal, yaitu jika bersumber antara lain dari pendidik. Sedangkan menurut Suherman (2003:56) pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi).

Dari pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah salah satu upaya dalam mengoptimalkan kegiatan belajar siswa dalam rangka untuk mengembangkan potensi yang dimiliki oleh siswa. Berdasarkan beberapa pengertian tentang pembelajaran, hakikatnya pembelajaran matematika adalah adalah usaha sadar guru untuk membentuk watak, peradaban, dan meningkatkan mutu kehidupan siswa serta membantu siswa dalam belajar matematika agar tercipta komunikasi matematika yang baik sehingga matematika lebih mudah dipelajari dan lebih menarik. Selama proses pembelajaran matematika berlangsung guru dituntut untuk dapat mengaktifkan siswanya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.7 Teori Belajar

Berbagai teori yang mengkaji konsep belajar telah banyak dikembangkan oleh para ahli. Teori-teori belajar yang mendukung penelitian ini diuraikan oleh para ahli. Teori-teori belajar diuraikan sebagai berikut.

2.1.7.1 Teori Bruner

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajarannya diarahkan kepada konsep-konsep atau struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan. Bruner dalam Rifa'i & Anni (2012:37) mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak melewati 3 tahap berikut.

(1) Tahap Enaktif

Dalam tahap ini, anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek.

(2) Tahap Ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya. Anak tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan siswa dalam tahap enaktif.

(3) Tahap Simbolik

Dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek pada tahap sebelumnya. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasu tanpa ketergantungan dengan objek rill.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Suatu proses belajar akan berlangsung secara optimal jika pembelajaran diawali dengan tahap enaktif, dan kemudian jika tahap belajar yang pertama ini dirasa sudah cukup, maka siswa beralih ke tahap belajar dengan menggunakan mosud representasi ikonik. Selanjutnya kegiatan belajar itu dilanjutkan pada tahap simbolik

Menurut Suyono & Hariyanto (2014: 88), konsep dasar dari teori ini adalah belajar dengan menemukan (*discovery learning*), yaitu siswa mengorganisasikan bahan pelajaran yang dipelajarinya dengan suatu bentuk akhir yang sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir anak. Dengan demikian keterkaitan *discovery learning* dengan teori Bruner dimana untuk mengajarkan anak agar mempunyai kemampuan dalam hal menguasai konsep, teorema, definisi dan semacamnya, anak harus dilatih untuk melakukan penyusunan representasinya. Pada tahap identifikasi masalah siswa menganalisis permasalahan yang mereka hadapi dan pada tahap pengolahan data, siswa akan memanipulasi data yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya yaitu tahap pengumpulan data. Menganalisis dan memanipulasi data merupakan salah satu indikator keuntungan belajar dengan penemuan yaitu melatih keterampilan berpikir kritis. Untuk melekatkan ide atau definisi tertentu dalam pikiran, anak harus menguasai konsep dengan mencoba dan melakukannya sendiri.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.7.2 Teori Belajar Ausubel

David Ausebel sebagai pelopor aliran kognitif, mengemukakan teori belajar bermakna *(meaningful learning)*. Belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Kebermaknaan materi pelajaran secara potensial tergantung dari

materi itu memiliki kebermaknaan logis dan gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat dalam struktur kognitif siswa. Dengan belajar bermakna ini siswa menjadi kuat ingatannya dan transfer belajar mudah dicapai (Rifa'i & Anni,2012). Dalam Asbarsalim belajar menurut Ausubel ada 4, yaitu:

(a) Belajar dengan penemuan yang bermakna yaitu mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliknya dengan materi pelajaran yang dipelajari itu. Atau sebaliknya, siswa terlebih dahulu menemukan pengetahuannya dari apa yang ia pelajari kemudian pengetahuan baru tersebut ia kaitkan dengan pengetahuan yang sudah ada.

(b) Belajar dengan penemuan yang tidak bermakna yaitu pelajaran yang dipelajari ditemukan sendiri oleh siswa yanpa mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya, kemudian dia hafalkan.

(c) Belajar menerima (ekspositori) yang bermakna yaitu materi pelajaran yang telah tersusun secara logis disampaikan kepada siswa sampai bentuk akhir, kemudian pengetahuan yang baru ia peroleh itu dikaitkan dengan pengetahuan lain yang telah dimiliki.

(d) Belajar menerima (ekspositori) yang tidak bermakna yaitu materi pelajaran yang telah tersusun secara logis disampaikan kepada siswa sampai bentuk akhir, kemudia pengetahuan yang baru ia peroleh itu dihafalkan tanpa mengaitkannya dengan pengetahuan lain yang telah ia miliki.

Menurut Reilley dan Lewis, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni, bahwa prinsip pembelajaran akan lebih bermakna apabila (1) menekankan akan makna dan pemahaman, (2) mempelajari materi tidak hanya proses pengulangan, tetapi perlu

disertai proses transfer secara lebih luas, (3) menekankan adanya pola hubungan, seperti bahan dan arti, atau bahan yang telah diketahui dengan struktur kognitif, (4) menekankan pembelajaran prinsip dan konsep, (5) menekankan struktur disiplin ilmu dan struktur kognitif, (6) objek pembelajaran seprti apa adanya dan tidak disederhanakan dalam bentuk eksperimen dalam situasi laboratoris, (7) menekankan pentingnya bahasa sebagai dasar pemikiran dan komunikasi, dan (8) perlunya memanfaatkan pengajaran perbaikan yang lebih bermakna. Faktor-faktor utama yang mempengaruhi belajar bermakna dalam suatu bidang studi tertentu. Seseorang belajar mengasosiasikan fenomena baru kedalam skema yang telah ia punya. Dalam prosesnya siswa mengkonstruksi apa yang ia pelajari dan ditekankan pelajar mengasosiasikan pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru kedalam sistem pengertian yang telah dipunyainya.

Berdasarkan teori Ausubel yang sudah diuraikan di atas, hal ini sejalan dengan pendekatan RME yang belajar dengan menemukan atau belajar bermakna, pada pembelajaran dengan pendekatan RME, siswa didorong untuk dapat memecahkan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru, saat itulah siswa berpikir untuk menemukan solusi dari masalah tersebut secara berkelompok, karena itu pembelajaran dengan pendekatan RME akan lebih bermakna.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.7.3 Teori Piaget

Teori perkembangan Piaget digolongkan dalam konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pemahaman-pemahaman dan interaksi mereka. Perkembangan kognitif sebagian besar

bergantung kepada seberapa jauh siswa memanipulasi dan aktif dalam berinteraksi dengan lingkungan (Suherman, 2003: 37). Dalam Rifa'i & Anni, perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman myata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme. Piaget dalam teori konstruktivisnya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan objek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut. Dalam Dimyati & Mudjiono (2013: 13) Piaget berpendapat bahwa pengetahuan dibentuk oleh individu. Sebab individu melakukan interaksi terus-menerus dengan lingkungannya. Lingkungan tersebut mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelek semakin berkembang. Perkembangan intelektual melalui tahap–tahap berikut.

(a) Tahap sensori motor (0-2 tahun)

Anak yang berada pada tahap ini, mengenal lingkungan dengan kemampuan sensorik dan motorik melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan dan menggerak-gerakkannya. Pengalaman diperoleh melalui perbuatan fisik (gerakan anggota tubuh) dan sensori (koordinat alat indra). Ia mulai mampu untuk melambungkan objek fisik ke dalam simbol-simbol, misalnya mulai bisa berbicara meniru suara kendaraan.

(b) Tahap pra-operasional (2-7 tahun)

Pada tahap ini anak mengandalkan diri pada persepsi tentang realitas. Ia telah mampu menggunakan simbol, bahasa, konsep sederhana, berpartisipasi, membuat

gambar dan menggolong-golongkan. Pemikiran anak lebih banyak berdasarkan pengalaman konkrit daripada pemikiran logis, sehingga jika ia melihat obyek–obyek yang kelihatannya berbeda, maka ia mengatakannya berbeda pula

(c) Tahap operasional konkret (7-11 tahun)

Pada tahap ini anak dapat mengembangkan pikiran logis, walaupun kadang-kadang memecahkan masalah secara *"trial and error"*. Anak pada tahap ini baru mampu mengikat definisi yang telah ada dan mengungkapkannya kembali, akan tetapi belum mampu untuk merumuskan sendiri definisi–definisi tersebut secara tepat. Mereka belum mampu menguasai simbol verbal dan ide – ide abstrak.

(d) Tahap operasional formal (11 tahun keatas)

Pada tahap ini anak dapat berpikir abstrak seperti pada orang dewasa. Pengetahuan dibangun dalam pikiran. Setiap individu membangun sendiri pengetahuannya. Pengetahuan yang dibangun terdiri dari tiga bentuk, yaitu pengetahuan fisik, pengetahuan logika matematika dan pengetahuan sosial.

Belajar pengetahuan meliputi tiga fase. Fase-fase itu adalah fase eksplorasi, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Dalam fase eksplorasi, siswa mempelajari gejala dengan bimbingan. Dalam fase pengenalan konsep, siswa mengenal konsep yang ada hubungannya dengan gejala. Dalam fase aplikasi konsep, siswa menggunakan konsep untuk meneliti gejala lain lebih lanjut. Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 171) terdapat tiga prinsip utama pembelajaran, yaitu:

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(1) Belajar Aktif

Proses pembelajaran merupakan proses aktif. Pengetahuan anak terbentuk dari dalam subjek belajar. Sehingga untuk membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak dapat belajar sendiri. Contohnya, anak dapat melakukan percobaan dan membandingkan penemuannya sendiri terhadap penemuan milik temannya.

(2) Belajar lewat interaksi sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi antara subjek belajar. Belajar bersama antar sesama atau dengan orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif anak. Lewat interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, yang berarti khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan macam-macam sudut pandangan dan alternatif tindakan.

(3) Belajar lewat pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih beraati apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan berkomunikasi. Pembelajaran di sekolah hendaknya dimulai dengan memberikan pengalaman-pengalaman nyata dari pada dengan memberikan pemberitahuan-pemberitahuan.

Berdasarkan uraian perkembangan kognitif Piaget di atas, usia siswa SMP berada pada tahap operasional formal dimana anak sudah bisa diajak untuk belajar matematika dengan pemikiran abstrak dan menggunakan simbol. Hal penting lainnya adalah anak sudah bisa diajarkan untuk belajar memecahkan masalah dengan suatu eksperimen atau penyelidikan terhadap masalah tersebut. Artinya

siswa belajar dan mengembangkan ilmunya dengan cara mengkaitkan antara pengetahuan yang baru dimiliki dengan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa.

2.1.8 Pembelajaran Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep atau prinsip. Menurut Permendikbud No. 81 A Tahun 2013 lampiran IV tentang Pedoman Umum Pembelajaran dinyatakan bahwa proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu:

1. Mengamati

Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengamati adalah, membaca, mendengar, menyimak, melihat.

2. Menanya

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah diamati. Kegiatan belajar menanya dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami.

3. Mencoba

Hasil belajar yang nyata atau otentik akan didapat apabila siswa mencoba atau melakukan percobaan, sehingga ini dapat mengembangkan tujuan belajar yang akan dicapai.

4. Menalar

Kegiatan yang dilakukan dalam proses menalar adalah memproses informasi yang telah dikumpulkan dari kegiatan mencoba, akibatnya siswa menemukan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

keterkaitan antara satu informasi dengan informasi lainnya atau menemukan pola dari keterkaitan informasi yang didapatkan.

5. Mengkomunikasikan

Kegiatan mengomunikasikan dilakukan melalui menuliskan atau menyampaikan hasil pengamatan, mencari informasi, dan menemukan pola.

2.1.9 Tinjauan Materi

Pada kurikulum 2013, materi pokok segiempat dipelajari oleh siswa kelas VII di semester genap. Materi segiempat terdiri dari dua kompetensi yang harus dicapai oleh siswa yaitu, mengidentifikasi sifat-sifat bangun pada segiempat dan menghitung keliling dan luas bangun pada segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah kontekstual. Materi disampaikan secara bertahap dengan membagi materi ke dalam sub-sub materi sehingga lebih mudah dipahami.

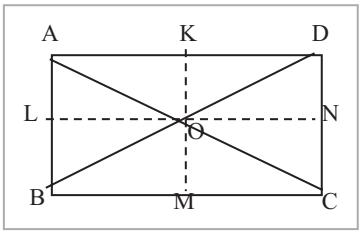
Segiempat merupakan bangun datar yang terbentuk dari empat garis sehingga mempunyai empat sudut. Bangun segiempat dikelompokkan menjadi enam jenis yaitu 1) Persegi panjang, 2) Persegi, 3) Jajargenjang, 4) Belah ketupat, 5) Layang-layang, 6)Trapesium. Keenam bangun tersebut memiliki sifat masing-masing. Dalam penelitian ini, materi yang akan dikaji adalah sebagai berikut,

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.9.1 Persegi panjang

Persegi panjang adalah bangun datar segiempat yang keempat sudutnya siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.

Gambar 2.2 Bangun Datar Persegi Panjang



Gambar 2.3 Diagonal Persegi Panjang

Perhatikan Gambar 2.3 diatas

a) $AB = CD$ dan $AD = BC$

b) $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90°$

c) $AC = BD$

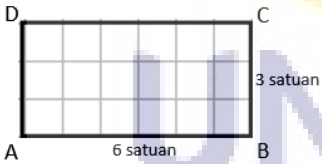
d) $AO = OC = BO = OD$

e) KM dan LN merupakan sumbu simetri lipatnya

Dapat dilihat bahwa sifat-sifat persegi panjang yaitu,

1) Mempunyai empat sisi, dengan sepasang sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
2) Keempat sudutnya sama besar dan merupakan sudut siku-siku
3) Kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan membagi dua sama besar.

Perhatikan Gambar 2.4 tersebut



Gambar 2.4 Sisi Persegi Panjang

$BC = AD = 6$ satuan

$AB = CD = 3$ satuan

Keliling $ABCD = BC + CD + AD + AB$

$= (6 + 3 + 6 + 3)$

$= 18$ satuan panjang

Garis bc disebut *panjang (p)* dan garis ab disebut *lebar (l)*. Secara umum dapat disimpulkan bahwa keliling persegi panjang dengan *panjang* p dan *lebar* l adalah

$$\boxed{K = 2(p + l) \text{ atau } K = 2p + 2l}$$

Luas daerah persegi panjang adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisinya.

Luas daerah persegi panjang $abcd$ $= ab \times bc$

$= (3 \times 6)$

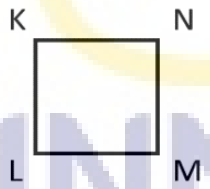
$= 18$ satuan luas

Jadi, luas daerah persegi panjang dengan panjang p dan lebar l adalah

$$\boxed{L = p \times l}$$

2.1.9.2 Persegi

Perhatikan persegi KLMN pada gambar berikut.



Gambar 2.5 Bangun Datar Persegi

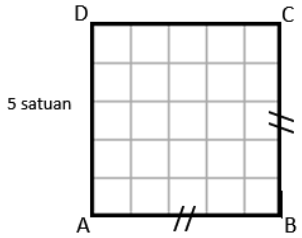
Amati persegi pada gambar 2.5

(1) Semua sifat persegi panjang merupakan sifat persegi.

(2) Sisi-sisi persegi KLMN sama panjang, yaitu $KL = LM = MN = KN$

(3) Sudut-sudut persegi KLMN sama besar, yaitu $\angle K = \angle L = \angle M = \angle N = 90°$

Dari uraian diatas, dapat dikatakan bahwa persegi merupakan bangun datar segiempat yang memiliki empat sisi sama panjang dan memiliki empat sudut siku-siku.



Gambar 2.6 Sisi Persegi dalam Satuan Panjang

Gambar di atas menunjukkan bangun persegi $ABCD$ dengan panjang sisi $AB = BC = CD = AD = 5$ satuan panjang

Keliling $ABCD = AB + BC + CD + AD$

$= (5 + 5 + 5 + 5)$

$= 20$ satuan panjang

Selanjutnya, panjang $AB = BC = CD = AD$ disebut *sisi (s)*. Jadi, secara umum keliling persegi dengan panjang sisi *s* adalah

$$\boxed{\boldsymbol{K = s + s + s + s = 4s}}$$

Luas daerah persegi $ABCD = AB \times BC$

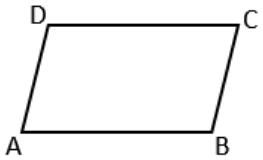
$= (5 \times 5)$

$= 25$ satuan luas

Jadi, luas daerah persegi dengan panjang sisi *s* adalah

$$\boxed{\boldsymbol{L = s \times s = s^2}}$$

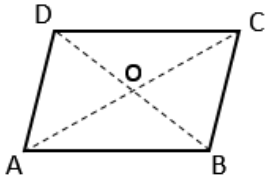
2.1.9.3 Jajargenjang



Gambar 2.7 Bangun Datar Jajargenjang

Jajargenjang adalah suatu segiempat yang sisi-sisi berhadapannya sejajar dan sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

Perhatikan Gambar 2.8



Gambar 2.8 Diagonal Jajargenjang

(1) $AB = CDcd$ dan $ADad = BCbc$

AB//CD dan AD//BC.

(2) $AO = OC$ dan $DO = OB$

(3) $\angle A = \angle C$ dan $\angle B = \angle D$

(4) $\angle A + \angle D = 180°$, $\angle A + \angle C = 180°$,

$\angle C + \angle D = 180°$, $\angle D + \angle B = 180°$ (sudut dalam sepihak)

Dapat dilihat, bahwa sifat-sifat jajargenjang adalah

1) Sisi-sisi yang berhadapan pada setiap jajargenjang sama panjang dan sejajar.

2) Sudut-sudut yang berhadapan pada setiap jajargenjang sama besar.

3) Jumlah pasang sudut yang saling berdekatan pada setiap jajargenjang adalah $180°$.

4) Pada setiap jajargenjang kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

Perhatikan Gambar 2.9

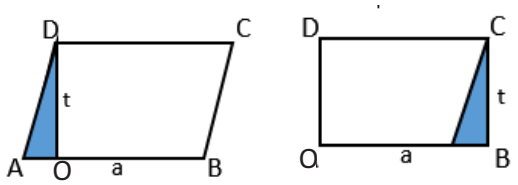
Gambar 2.9 Sisi Jajargenjang

$AB = CD$ dan $AD = BC$

Keliling jajargenjang $= AB + BC + CD + AD$

$= 2AB + 2BC$

$= 2(AB + BC)$



Gambar 2.10 Model Jajargenjang menjadi persegi panjang

Jajargenjang $ABCD$ dipotong menurut garis DO, sehingga menghasilkan dua bangun yaitu, bangun segitiga AOD dan bangun segiempat $OBCD$. Bangun segitiga AOD dipotong dan ditempelkan sedemikian sehingga membentuk sebuah bangun persegi panjang.

Luas jajargenjang = Luas persegi panjang

$$= panjang \times lebar$$

$$= a \times t$$

Jadi dapat simpulkan bahwa luas jajargenjang samadengan luas persegi panjang, sisi panjang pada persegi panjang menjadi sisi alas pada jajargenjang dan sisi lebar pada persegi panjang menjadi sisi tinggi pada jajargenjang.

2.1.10 Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran berarti mempersoalkan bagaimana kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama ini berjalan dengan baik serta menghasilkan luaran yang baik pula. Agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik dan hasilnya dapat bagus, maka perbaikan pengajaran diarahkan pada pengelolaan prosses pembelajaran. Dalam hal ini, bagaimana peran dan strategi pembelajaran khususnya pembelajaran matematika yang dikembangkan di sekolah menghasilkan luaran pendidikan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Sebagaimana telah disebutkan di atas bahwa strategi pembelajaran yang dilakukan guru menjadi salah satu kajian untuk mengukur kualitas pembelajaran, maka di dalamnya terdapat tiga strategi, yaitu: strategi pengorganisasian

(organization strategy), strategi penyampaian *(delivery strategy)*, dan strategi pengelolaan *(management strategy)*. Pembahasan masing-masing startegi dijelaskan pada uraian berikut ini.

(1) Strategi Pengorganisasian *(Organizational Strategy)*

Menurut Reigeluth (Uno, 2011: 154) organizational strategy adalah metode untuk mengorganisasikan isi bidang studi yang telah dipilih untuk pengajaran. Strategi pengorganisasian dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

a. Strategi mikro

Strategi mikro mengacu pada metode atau pengorganisasian isi pengajaran yang berkisar pada suatu konsep, prosedur, atau prinsip.

b. Strategi makro

Strategi makro mengacu pada metode untuk mengorganisasikan isi pengajaran yang melibatkan lebih dari satu konsep, prosedur, atau prinsip.

(2) Strategi Penyampaian *(Delivery Strategy)*

Strategi penyampaian isi pengajaran merupakan komponen variabel metode untuk melaksanakan proses pengajaran. Sekurang-kurangnya ada dua fungsi dari strategi ini, yaitu menyampaikan isi pengajaran kepada siswa dan menyediakan informasi atau bahan-bahan yang diperlukan siswa untuk menampilkan unjuk kerja.

(3) Strategi Pengelolaan *(Management Strategy)*

Strategi pengelolaan merupakan komponen yang berurusan dengan bagaimana menata interaksi antara siswa dengan variabel-variabel metode pengajaran lainnya. Strategi ini berkaitan dengan pengambilan keputusan tentang strategi pengorganisasian dan strategi penyampaian mana yang digunakan selama proses

pengajaran. Paling tidak ada tiga klasifikasi penting yaitu penjadwalan, pembuatan catatan kemajuan belajar siswa dan motivasi.

Adapun indikator dari ketiga dimensi tersebut dicantumkan sebagaimana tertera dalam Tabel 2.5 sebagai berikut.

Tabel 2.5 Indikator Kualitas Pembelajaran

Dimensi Perbaikan Kualitas Pembelajaran	**Indikator Perbaikan Kualitas Pembelajaran**
Stragtegi Pengorganisasian Pembelajaran	- Menata bahan ajar yang akan diberikan selama satu semester - Menata bahan ajar yang akan diberikan setiap kali pertemuan - Memberikan pokok-pokok materi pada siswa yang akan diajarkan - Membuat rangkuman materi yang diajarkan setiap kali pertemuan - Menetapkan materi-materi yang akan dibahas secara bersama - Memberikan tugas kepada siswa terhadap materi tertentu yang akan dibahas secara mandiri - Membuat format penilaian atas penguasaan setiap materi
Strategi Penyampaian Pembelajaran	- Menggunakan berbagai metode dalam penyampaian pembelajaran - Menggunakan berbagai media dalam pembelajaran - Menggunakan berbagai teknik dalam pembelajaran
Strategi Pengelolaan Pembelajaran	- Memberikan motivasi atau menarik perhatian - Menjelaskan tujuan pembelajaran kepada siswa - Mengingatkan kompetensi prasyarat - Memberikan stimulus - Memberikan petunjuk belajar - Menimbulkan penampilan siswa - Memberikan umpan balik - Menilai penampilan - Menyimpulkan

2.2 Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Siswa disekolah memperoleh materi matematika yang kemudian diterapkan di kehidupan sehari-hari. Namun, pada kenyataannya siswa kesulitan untuk menerapkan materi matematika yang diperoleh di sekolah ke permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya literasi matematika siswa, kemampuan literasi matmatika tersebut bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kemampuan kognitif siswa, model pembelajaran yang digunakan oleh guru yang kurang mengaitkan antara materi matematika yang ada disekolah dengan kehidupan sehari-hari, sarana dan fasilitas. Kualitas pendidikan sering dijadikan sebagai barometer perkembangan suatu negara. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sain dan membaca beserta aplikasinya dalam kehidupan dijadikan sebagai gambaran baik atau tidaknya kualitas pendidikan. Salah satu tujuan PISA adalah agar siswa memiliki literasi matematika yang baik sebagai bekal untuk menghadapi masalah yang berkaitan dengan matematika pada kehidupan sehari-hari.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Literasi matematika merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, sebagai alat untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena atau kejadian. Salah satu model pembelajaran yang dapat

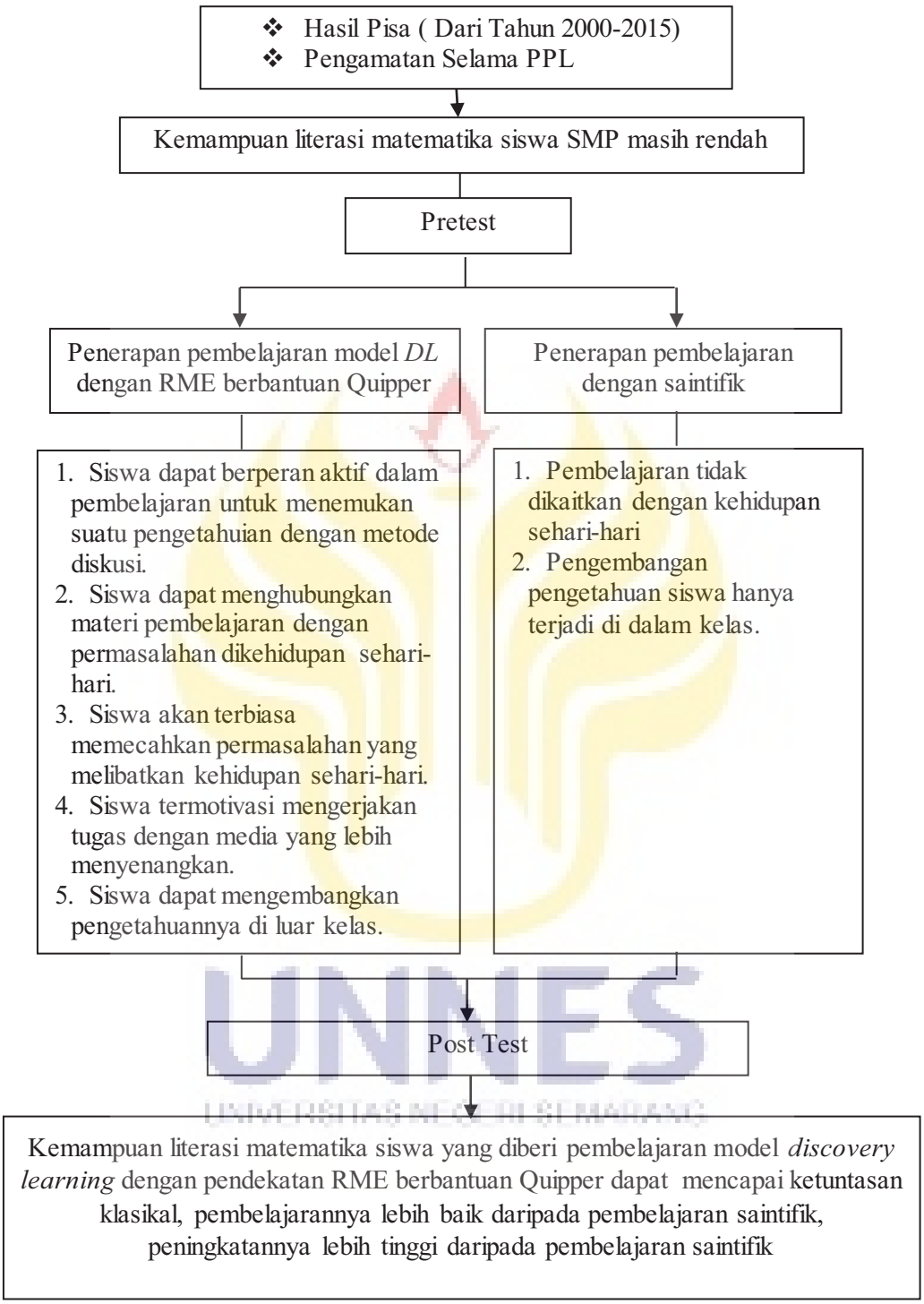
membantu mengarahkan siswa untuk dapat berpikir secara nalar dan sistematis adalah model *discovery learning*.

Langkah-langkah pembelajaran (sintaks) dalam model *discovery learning* dapat membantu siswa untuk memecahkan masalah dan menemukan suatu pengetahuan baru berdasarkan bukti-bukti yang nyata. Sintaks dalam model discovery learning yang diawali dengan guru memberikan stimulasi kemudian meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah, pengumpulkan data, mengolah data, membuktikan, hingga menarik kesimpulan merupakan urutan langkah yang sistematis. Keenam langkah dalam discovery learning ini dapat menjadi unsur penunjang, membantu, dan melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan siswa.

Pembelajaran dengan RME sangat bermanfaat untuk membantu siswa mengkaitkan konsep matematika ke permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari sehingga diharapkan dapat meningkatkan literasi matematika siswa.

Penggunaan masalah kontekstual, siswa dapat interaktif dan komunikatif serta dapat terintegrasi dengan topik pembelajaran lain salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran dengan memanfaatkan internet. Salah satu social network yang cukup banyak memiliki fitur untuk mendukung pembelajaran adalah Quipper. Pada penelitian ini untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa menggunakan penilaian PISA khususnya pada konten *Space and Shape* dengan materi segiempat. Kerangka berpikir yang telah dikemukakan diatas disajikan pada gambar berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 2.11 Alur Kerangka Berpikir

2.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut.

(1) Penerapan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper dalam kemampuan literasi matematika siswa dapat mencapai ketuntasan secara klasikal.

(2) Kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

(3) Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper lebih tinggi daripada kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran saintifik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab IV, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Hasil tes literasi matematika siswa SMP Negeri 8 Semarang yang diberikan pembelajaran dengan model *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper pada materi segiempat bangun datar persegi, persegi panjang, dan jajargenjang dapat mencapai ketuntasan klasikal.
2. Rata-rata nilai tes kemampuan literasi matematika siswa SMP Negeri 8 Semarang dengan pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper lebih baik daripada rata-rata nilai tes kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran saintifik.
3. Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa SMP Negeri 8 Semarang dengan pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran saintifik.
4. Kualitas pembelajaran berdasarkan data pengamatan aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung dengan model pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper memiliki kualitas yang baik.
5. Kemampuan literasi matematika siswa pada kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran *discovery learning* pendekatan RME berbantuan Quipper

terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Kemampuan literasi matematika siswa pada kelompok tinggi termasuk kategori baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang berada dalam kategori baik memenuhi ketujuh karakteristik komponen literasi matematika. Ini ditunjukkan bahwa siswa pada kelompok tinggi telah memenuhi komponen *communication*, *mathematizing*, hingga *using mathematics tools*. Kemampuan literasi matematika siswa pada kelompok sedang termasuk dalam kategori cukup baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang berada dalam kategori cukup baik ada beberapa karakteristik komponen literasi matematika yang belum muncul. Ini ditunjukkan bahwa siswa pada kelompok sedang yang sering tidak dipenuhi yaitu, komponen *reasoning and argument, using symbolic, formal and technical language and operations*. Kemampuan literasi matematika siswa pada kelompok rendah termasuk dalam kategori kurang. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa yang berada pada kategori kurang belum memenuhi ketujuh karakteristik komponen literasi matematika. Ini ditunjukkan bahwa siswa pada kelompok sedang hanya dapat memunculkan komponen *communication, representation, using mathematics tools*.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut,

1. Pemilihan model pembelajaran akan mempengaruhi keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Penerapan model pembelajaran *discovery*

learning pendekatan RME berbantuan Quipper dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif guru matematika SMP Negeri 8 Semarang dalam pembelajaran sehingga mampu menumbuhkan kemampuan literasi matematika.

2. Siswa yang terbiasa mengerjakan soal-soal berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, akan dapat memecahkan permasalahan dikehidupan nyata. Sehingga pemberian soal-soal realistik dalam pembelajaran di kelas dapat diterapkan oleh guru matematika SMP Negeri 8 Semarang.
3. Penggunaan media pembelajaran yang berbasis internet dapat mengurangi dampak negatif dari adanya *smartphone*, beberapa aplikasi pendidikan sudah tersedia untuk mempermudah siswa belajar dengan media lain. Sehingga penggunaan Quipper dapat membantu guru dan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran yang lebih menyenangkan dan inovatif.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Anni, C. T. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.

Arifin, Z. 2014. *Evaluasi Pembelajaran-Prinsip, Teknik dan Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.

Bahrul Hayat & Suhendra. 2010. *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Barnes, Hayley. 2005. The theory of Realistic Mathematics Education as a theoritical framework for teaching low attainers in mathematics. *Phytagoras* 61.pp 42-57.

BSNP. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.

Budiono, C.S. & Wardono. 2014. PBM Berorientasi PISA Berpendekatan PMRI Bermedia LKPD Meningkatkan Literasi Matematika Siswa SMP. Unnes *Journal of Mathematics Education (UJME) 3(3)*. ISSN 2252-6927.

Dimyati, dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Fauzan, A. et al. 2009. *Teaching Mathematics in Indonesian Primary Schools Using Realistic Mathematics Education (RME)-Approach*.

Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.

Hake, R.R. 1998. Interactive-engagement Methods in Introductory Mechanics Courses. *Journal of Physics Education Research*. Vol 66(1) : 64-74.

Hudojo,Herman. 2005.*Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*.Surabaya:UM Press.

Jones, Graham A. 2005. *What Do Studies Like PISA Mean to the Mathematics Education Community*. PME, Vol. 1: 71-74.

Kemendikbud. (2011). *Survei Internasional PISA*. [Online]. Tersedia: http://www.litbang.kemdikbud.go.id [diakses 19 Januari 2017]

Kemendikbud. 2014. *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Kemendikbud: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.

Kusni. 2011. Geometri Dasar. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.

Masrukan. 2013. *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Moeleong, L.J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif (edisi revisi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Muwarningsih, Utami et al. 2013. Implementasi Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding SNMPM Volume 1 hal. 205-218*. Solo: Universitas Sebelas Maret.

OECD. 2010. *Draft PISA 2012 Assessment Framework*. OECD Publishing.

--------. 2012. *Programme for International Student Assessment (PISA) 2012 Results in Focus- What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. OECD Publishing.

--------. 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing.

--------. 2014. *PISA 2012 Result: What Students know and Can Do Volum 1 Revised Edition*. Diakses dari http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf [diakses 16-01-2017]

Ojose, Bobby.2011. *Mathematics Literacy: Are We Able To Put The mathematics We Learn Into Everyday Use*. USA, University Of Redlands. Vol.4, No.1, pp.89-100.

Johar,Rarmah.2012. *Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika*. FKIP Unsyiah.ISSN:2302-5158.Vol 1 :30-41.

Sembiring, R. K. et al. 2008. *Reforming mathematics learning in Indonesian classrooms through RME*. ZDM Mathematics Education (2008) 40:927-939.

Stacey, K. 2010a. *The View of Mathematical Literacy in Indonesia*. Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME). July 2011, Vol. 2: 1-24.

Stacey, K. 2010b. Mathematical and Saintifik Literacy Around The World. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia 2012*, Vol. 33 No.1: 1-16.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika (Edisi ke 6)*. Bandung: PT Tarsito Bandung.

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

----------. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Suherman, E. et al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Sukestiyarno. 2010. Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS. Semarang: UNNES Press.

Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.

Thongmak, M. 2013. Social Network System in Classroom: Atecedents of Edmodo © Adoption. *Journal of e-Learning and Higher Education. Vo. 2013 (2013), Article ID 657749, 15 Pages DOI: 10.5171/2013.657749.*

Uno, H.B. & Mohammad, N. 2012. B*elajar dengan Pendekatan PAIKEM.* Jakarta: Bumi Aksara.

Uno, H.B. 2011. *Model Pembelajaran : Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.

Üzel, Devrim, S.M. Uyangör. 2006. *Attitudes of 7th Class Students Toward Mathematics in Realistic Mathematics Education. Disajikan dalam International Mathematical Forum* Nomor 39.

Wardono, Waluya, S. B., Mariani, S., & S. Candra.D. 2016. Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted ELearning Edmodo. *Journal of Physics: Conference Series 693 (2016) 012014*.

Wardono, S. Mariani, P. Hendikawati, & Ikayani. 2017. Mathematizing Process of Junior High School Students to Improve Mathematics Literacy Refers PISA on RCP Learning. *Journal of Physics: Conf. Series 824 (2017) 012049*. Semarang.

Wardono. 2014. The Realistic Learning Model with Character Education and PISA Assessment to Improve Mathematics Literacy. *International Journal of Education and Research.* 7(2): 361-372.