ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS VII DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DENGAN PROSEDUR NEWMAN

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Siti Nur Elisa

4101412060

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dengan Prosedur Newman" bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, September 2016

METERAI TEMPEL
6000

Siti Nur Elisa
4101412060

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dengan Prosedur Newman

disusun oleh

Siti Nur Elisa

4101412060

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 6 September 2016

Panitia

Ketua

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

Sekretaris

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

Ketua Penguji

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

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd.
NIP. 195004251979031001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Wardono, M.Si.
NIP. 196202071986011001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. (QS. Al-Insyiroh ayat 6)
- Telah pasti datangnya ketetapan Allah, maka janganlah kamu meminta agar disegerakan (datang) nya. (QS. An-Nahl: 1)

PERSEMBAHAN

- Untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Tarlipin dan Ibu Tasmini yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, serta motivasi yang tulus.
- Untuk adik-adik tercinta, Rini Nur Fatimah dan Siska Nur Aulia.
- Untuk almamaterku UNNES, SMA N Banyumas, SMP N 1 Sokaraja, SD N 1 Sokaraja Wetan, dan TK Pamardisiwi Sokaraja Wetan.
- Untuk saudari-saudari yang ada disampingku dalam menggapai cita-cita
- Untuk teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2012.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dengan Prosedur Newman" ini.

Skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan banyak pihak. Pada kesempatan ini 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 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika.
4. Prof. Dr. Hardi Suyitno, M. Pd., Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Wardono, M. Si., Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Prof. Dr. Kartono, M.Si., selaku penguji yang telah memberikam masukan kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Segenap civitas akademik Jurusan Matematika FMIPA UNNES.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

9. Dra. Cicilia Sri Maryuni, MM., Kepala SMP Negeri 19 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
10. Budi Triyuani, S. Pd., Guru matematika SMP Negeri 19 Semarang yang telah membimbing selama penelitian.
11. Siswa-siswi kelas VII C , VII E dan VII H SMP Negeri 19 Semarang yang telah membantu proses penelitian.
12. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, dorongan dan semangat yang tak ternilai sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, September 2016

Penulis

Siti Nur Elisa

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Elisa, S. N. 2016. Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dengan Prosedur Newman. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama **Prof. Dr. Hardi Suyitno, M. Pd.** dan Pembimbing Pendamping **Dr. Wardono, M. Si.**

Kata kunci: Kesalahan, Pemecahan Masalah, Prosedur Newman, PBL

Dalam menyelesaikan masalah, seringkali siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang menimbulkan adanya kesalahan. Untuk mengetahui kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat dilakukan dengan cara menganalisis kesalahan melalui respon siswa dalam menjawab suatu soal ditinjau dengan prosedur Newman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesalahan dan penyebab kesalahan siswa ditinjau dengan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika materi segiempat serta mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pengajaran menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah lebih dari kemampuan pemecahan masalah sebelum menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah.

Penelitian ini merupakan penelitian *mix methods* dengan model *concurrent embedded* dengan 70% kualitatif dan 30% kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini yaitu kelas VII SMP Negeri 19 Semarang dengan sampel kelas VII C. dipilih 6 siswa sebagai subjek penelitian. Data diambil dengan observasi, wawancara, tes dan dianalisis dengan uji perbedaan dua rata-rata satu pihak (pihak kanan) dan kualitatif deskriptif.

Hasil penelitian ini diperoleh bahwa tidak ada subjek penelitian yang mengalami kesalahan membaca dan memahami masalah, kesalahan transformasi masalah dilakukan oleh salah satu subjek pada kelompok sedang dan semua subjek pada kelompok bawah, kesalahan keterampilan memproses dilakukan oleh satu subjek pada kelompok atas dan dilakukan oleh semua subjek pada kelompok sedang dan bawah, kemudian kesalahan penulisan jawaban dilakukan oleh semua subjek penelitian baik kelompok atas, sedang, dan bawah. Penyebab dari kesalahan transformasi masalah adalah lupa dengan rumus dan tidak dapat merencanakan solusi untuk mengerjakan soal. Penyebab dari kesalahan keterampilan memproses adalah karena ketidaktelitian siswa dalam perhitungan dan siswa tidak paham dengan materi prasyarat. Kesalahan penulisan jawaban disebabkan karena tidak meneliti jawaban sebelum dikumpulkan. Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pengajaran menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah lebih dari kemampuan pemecahan masalah sebelum pengajaran menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah. Beberapa solusi untuk meminimalkan kesalahan siswa adalah memberikan latihan soal serta memantapkan materi.

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN ii

PENGESAHAN iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv

PRAKATA v

ABSTRAK vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB

1. PENDAHULUAN 1
   - 1.1 Latar Belakang 1
   - 1.2 Fokus Penelitian 6
   - 1.3 Rumusan Masalah 7
   - 1.4 Tujuan Penelitian 8
   - 1.5 Manfaat Penelitian 8
   - 1.6 Penegasan Istilah 9
     - 1.6.1 Analisis 9
     - 1.6.2 Kesalahan 10
     - 1.6.3 Prosedur Newman 10
     - 1.6.4 Soal Pemecahan Masalah 11
     - 1.6.5 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* 11
     - 1.6.5 Kartu Masalah 11
   - 1.7 Sistematika Penulisan Skripsi 11
2. TINJAUAN PUSTAKA 13
   - 2.1 Landasan Teori 13
     - 2.1.1 Belajar 13
     - 2.1.2 Pembelajaran Matematika 14
     - 2.1.3 Teori Belajar 15

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.4 Metode Ekspositori 17
2.1.5 Problem Based Learning 19
2.1.6 Analisis Kesalahan 20
2.1.7 Prosedur Newman 21
2.1.8 Masalah Matematika 23
2.1.9 Pemecahan Masalah Matematika 27
2.1.10 Kartu Masalah 28
2.1.11 Materi Penelitian 29
2.2 Penelitian yang relevan 30
2.3 Kerangka Berfikir 31
2.4 Hipotesis Penelitian 34
3. METODE PENELITIAN 35
3.1 Jenis dan Desain Penelitian 35
3.2 Ruang Lingkup Penelitian 36
3.2.1 Lokasi Penelitian 36
3.2.2 Metode Penentuan Subjek Penelitian 36
3.3 Variabel Penelitian 38
3.4 Metode Pengumpulan Data 38
3.4.1 Observasi 38
3.4.2 Tes 39
3.4.3 Wawancara 40
3.4.4 Dokumentasi 40
3.5 Instrumen Penelitian 40
3.5.1 Peneliti 41
3.5.2 Pedoman Wawancara 41
3.5.3 Tes Pemecahan Masalah 42
3.5.4 Lembar Observasi 43
3.6 Analisis Instrumen 43
3.6.1 Analisis Validitas 43
3.6.2 Analisis Reliabilitas 45
3.6.3 Analisis Daya Pembeda 46

3.6.4 Analisis Taraf Kesukaran 48
3.6.5 Penentuan Instrumen 50
3.7 Teknik Analisis Data 51
3.7.1 Analisis Data Kualitatif 52
3.7.2 Analisis Data Kuantitatif 53
3.8 Keabsahan Data 57
4. HASIL DAN PEMBAHASAN 58
4.1 Hasil Penelitian 58
4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran 58
4.1.2 Hasil Tes Penentuan Subjek 59
4.2 Hasil dan Analisis Penelitian Kesalahan Siswa 60
4.3 Hasil Wawancara dengan Guru dan Siswa Terkait Cara Meminimalkan atau Menghindari Kesalahan 96
4.4 Analisis Data Awal 98
4.4.1 Uji Normalitas 98
4.5 Analisis Data Akhir 99
4.5.1 Uji Normalitas Hipotesis 1 100
4.5.2 Uji Beda Rata-rata Kemampuan pemecahan Masalah 102
4.6 Pembahasan Hasil Penelitian 103
4.6.1 Kesalahan Siswa 104
4.6.2 Solusi atau Cara Meminimalkan Kesalahan 115
4.6.3 Perbedaan Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 120
5. PENUTUP 125
5.1 Simpulan 125
5.2 Saran 127
DAFTAR PUSTAKA 129
LAMPIRAN 132

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1.1 Rata-rata Nilai UN SMP Negeri 19 Semarang 3
1.2 Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika UN 3
2.1 Tahap-tahap dalam pembelajaran Problem Based Learning..... 19
2.2 Indikator Kesalahan Menurut Newman 23
3.1 Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design 36
3.2 Perolehan Validitas Butir Pre Test..... 44
3.3 Perolehan Validitas Butir Soal Post Test 45
3.4 Kriteria Daya Pembeda 47
3.5 Perolehan Daya Pembeda Butir Soal Pre Test 47
3.6 Perolehan Daya Pembeda Butir Soal Post Test 47
3.7 Kriteria Taraf Kesukaran..... 49
3.8 Perolehan Taraf Kesukaran Butir Soal Pre Test 49
3.9 Perolehan Taraf Kesukaran Butir Soal Post Test..... 49
3.10 Hasil Analisis Instrumen Pre Test..... 50
3.11 Hasil Analisis Instrumen Post Test 51
4.1 Kesalahan Subjek Kelompok Atas..... 70
4.2 Kesalahan Subjek Kelompok Sedang 82
4.3 Kesalahan Subjek Kelompok Bawah..... 95
4.4 Hasil Output Uji Normalitas Data Awal 99
4.5 Hasil Output Uji Normalitas Pretest 100
4.6 Hasil Output Uji Normalitas Posttest..... 101

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Siswa Kelas Uji Coba 133
2. Daftar Siswa Kelas Penelitian 135
3. Kisi-kisi Soal Uji Coba Pretest 136
4. Soal Uji Coba Pretest 138
5. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes Uji Coba Pretest 141
6. Perhitungan Analisis Butir Soal Uji Coba Pretest 154
7. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba 161
8. Perhitungan Reliabilitas Tes Uji Coba 163
9. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba 165
10. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba 167
11. Keterangan Soal yang Dipakai 171
12. Kisi-kisi Soal Uji Coba Posttest 173
13. Soal Uji Coba Posttest 175
14. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes Uji Coba Posttest 178
15. Perhitungan Analisis Butir Soal Uji Coba Posttest 191
16. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba 198
17. Perhitungan Reliabilitas Tes Uji Coba 200
18. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba 202
19. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba 204
20. Keterangan Soal yang dipakai 208
21. Kisi-kisi Soal Pretest 210
22. Soal Pretest 211
23. Kunci Jawaban Soal Pretest 214
24. Kisi-kisi Soal Posttest 222
25. Soal Posttest 223
26. Kunci Jawaban Soal Posttest 225
27. Data Nilai UAS Siswa Kelas Sampel Penelitian 234

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

28. Uji Normalitas Data Awal 235
29. Data Pretest dan Pemilihan Subjek Penelitian 236
30. Daftar Subjek Penelitian 237
31. Data Hasil Posttest 238
32. Uji Normalitas Data Pretest 239
33. Uji Normalitas Data Posttest 240
34. Uji Hipotesis 1 241
35. Silabus Pembelajaran Ekspositori 243
36. Silabus Pembelajaran PBL 247
37. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran PBL Pertemuan ke-1 252
38. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran PBL Pertemuan ke-2 296
39. Bahan Ajar 343
40. Pedoman Wawancara 356
41. Lembar Observasi 360
42. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek S_1 dan Observasi mengenai kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Pemecahan Masalah 361
43. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek S_2 dan Observasi mengenai kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Pemecahan Masalah 369
44. Petikan Wawancara, jawaban Subjek S_3 dan Observasi mengenai kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Pemecahan Masalah 376
45. Petikan Wawancara, jawaban Subjek S_4 dan Observasi mengenai kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Pemecahan Masalah 384
46. Petikan Wawancara, jawaban Subjek S_5 dan Observasi mengenai kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Pemecahan Masalah 392
47. Petikan Wawancara, jawaban Subjek S_6 dan Observasi mengenai kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Pemecahan Masalah 400
48. Wawancara dengan Guru 408
49. Deskripsi Kesalahan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah S_1 410
50. Deskripsi Kesalahan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah S_2 411
51. Deskripsi Kesalahan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah S_3 412
52. Deskripsi Kesalahan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah S_4 414

53. Deskripsi Kesalahan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah S_5 416
54. Deskripsi Kesalahan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah S_6 418
55. Solusi Untuk Meminimalkan atau Menghindari Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah..... 420
56. Surat Keputusan Dosen Pembimbing 422
57. Surat Ijin Penelitian UNNES 423
58. Surat Keterangan Melakukan Penelitian..... 424
59. Dokumentasi 425

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual-keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dalam upaya mengembangkan potensi tersebut perlu adanya peningkatan mutu pendidikan dalam berbagai bidang salah satunya adalah bidang matematika.

Matematika merupakan pengetahuan universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu (BSNP, 2006:139). Menurut NCTM, sebagaimana dikutip oleh Syaban (2009: 129), tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan mengeksplorasi, menyusun konjektur; dan menyusun alasan secara logis, kemampuan menyelesaikan masalah non rutin; kemampuan berkomunikasi secara matematis dan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, kemampuan menghubungkan antar ide matematika dan antar matematika dan aktivitas intelektual lainnya. Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut BSNP (2006 :148), yaitu agar siswa memiliki kemampuan:

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

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

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mampu memecahkan masalah. Pemecahan masalah merupakan salah satu aspek yang penting di dalam pembelajaran matematika, maka sudah selayaknya siswa menguasai dengan baik aspek tersebut. Tetapi pada kenyataannya masih banyak siswa yang belum menguasai dengan baik, hal ini terlihat pada nilai ujian nasional matematika yang terlihat pada salah satu sekolah yaitu SMP N 19 Semarang. Berdasarkan laporan hasil ujian nasional yang dikeluarkan oleh pusat penilaian pendidikan balitbang kemdikbud dan BSNP (2013), bahwa SMP Negeri 19 Semarang menduduki peringkat ke 35 dari 42 sekolah untuk nilai matematika yang berada di kota Semarang yaitu dengan nilai rata-rata 7,40. Sedangkan pada tahun 2015 menduduki peringkat ke 38 dari 42 sekolah untuk nilai matematika yang berada di kota Semarang yaitu dengan nilai rata-rata 62,80. Jika dibandingkan dengan nilai ujian nasional mata pelajaran yang lain, nilai matematika merupakan nilai yang paling rendah. Berikut disajikan dalam tabel 1.1 yaitu rata-rata nilai UN siswa SMP Negeri 19 Semarang tahun ajaran 2014/2015.

Tabel 1.1 Rata-rata Nilai UN Siswa SMP Negeri 19 Semarang Tahun Pelajaran 2014/2015

B.inggris	B.indonesia	Matematika	IPA
64,07	82,00	62,80	63,48

Persentase penguasaan materi siswa SMP Negeri 19 Semarang yang paling rendah adalah bangun geometris. Seperti yang terlihat dalam tabel 1.2 di bawah ini.

Tabel 1.2 Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika UN SMP/MTs Tahun Pelajaran 2014/2015

Bangun Geometris	Operasi Aljabar	Operasi Bilangan	Statistika dan Peluang
58,99	61,14	68,10	70,73

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 9 Februari 2016 dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 19 Semarang yaitu ibu Budi Triyuani, S.Pd, siswa masih sering mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah khususnya dalam bidang geometri yaitu salah satunya materi segiempat. Hal tersebut ditunjukkan dengan seringnya siswa mengalami kesalahan pada saat mengerjakan soal pemecahan masalah pada materi tersebut yang menyebabkan nilai siswa kurang memuaskan.

Salah satu bagian dari kemampuan matematika adalah memecahkan masalah matematika, hal ini dikarenakan dalam pembelajaran dan penyelesaian soal, siswa akan mendapatkan pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam pemecahan masalah

sehingga siswa akan lebih analitik dalam pengambilan keputusan (Herlambang, 2013: 1). Pemecahan masalah harus dipelajari bagi siswa, di dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses penyelesaian masalah tersebut dan menjadi terampil di dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya (Hudojo, 2003: 151).

Menyadari akan pentingnya pemecahan masalah matematika dan kesulitan siswa yang terlihat dari kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, maka perlu upaya pembelajaran dengan model untuk meminimalkan atau mengurangi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Dengan pemilihan model yang tepat diharapkan dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mengerjakan soal matematika. PBL merupakan suatu model pembelajaran berbasis masalah. Menurut Arends (2008: 43), PBL merupakan suatu model pembelajaran yang membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan mengatasi masalah. Pada pembelajaran berbasis masalah siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan dicari solusi dari permasalahan yang ada. Guna mendukung penerapan pembelajaran PBL, maka diperlukan media pembelajaran yang dapat menunjang jalannya pembelajaran, salah satu media yang dapat digunakan yaitu kartu masalah. Kartu masalah marupakan media pembelajaran berupa kartu yang berisi soal pemecahan masalah matematika. Dengan demikian, melalui pembelajaran

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

dengan menerapkan model PBL berbantuan kartu masalah diharapkan siswa terbiasa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya, sehingga presatsi siswa dapat meningkat, dengan demikian kesalahan yang dilakukan siswa berkurang.

Dalam menyelesaikan masalah, seringkali siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang menimbulkan adanya kesalahan. Menurut Widodo (2013: 107), kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi. Oleh karena itu, adanya kesalahan-kesalahan tersebut perlu dianalisis dan dicari faktor-faktor penyebabnya. Dengan demikian, informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan masalah dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar dan prestasi belajar siswa.

Untuk mengetahui kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat dilakukan dengan cara menganalisis kesalahan melalui respon siswa dalam menjawab suatu soal. Salah satu cara mendeskripsikan dan menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yaitu dengan menganalisis jawaban siswa menggunakan prosedur kesalahan Newman. Dalam menyelesaikan suatu masalah, Newman membagi kedalam 5 langkah atau tahapan pemecahan suatu masalah yaitu: (1) membaca (*reading*) masalah, (2) memahami (*comprehention*) masalah, (3) mentransformasikan (*transformation*) masalah, (4) keterampilan memproses (*process skills*) masalah, (5) penulisan Jawaban (*encoding*). Pemilihan langkah atau tahapan pemecahan masalah menggunakan prosedur Newman untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

diharapkan dapat mengetahui variasi kesalahan siswa serta penyebabnya. White (2005) mengklasifikasikan kesalahan prosedur Newman meliputi kesalahan membaca masalah, kesalahan memahami masalah, kesalahan mentransformasikan masalah, kesalahan keterampilan memproses, dan kesalahan penulisan jawaban. Prosedur Newman dipilih karena prosedur ini untuk menganalisis kesalahan dari sebuah tes uraian.

Menurut legutko, sebagaimana dikutip oleh Manibuy (2014: 935), sebuah kesalahan yang tidak terungkap yang berakar dari pikiran siswa akan menjadi ancaman terbesar terhadap pembentukan pengetahuan siswa dan akan bermanfaat bagi siswa serta guru jika kesalahan tersebut bisa diungkapkan dan dibuktikan. Berdasarkan uraian sebelumnya, untuk mengetahui letak kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dengan Prosedur Newman."**

1.2 Fokus Penelitian

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian ini dikarenakan keterbatasan waktu peneliti, fokus penelitian yang ingin dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini meneliti tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.
2. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 19 Semarang.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3. Ruang lingkup atau pokok bahasan dalam penelitian ini adalah bangun datar dengan mengambil materi segiempat khususnya materi persegi panjang, persegi, jajargenjang, dan belah ketupat. Standar kompetensi dalam materi pokok ini yaitu memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya. Sedangkan kompetensi dasarnya adalah menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.
4. Tipe soal yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah soal pemecahan masalah yang berbentuk uraian.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan prosedur Newman dan apa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut?
2. Bagaimana cara atau solusi untuk meminimalkan atau menghindari kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan prosedur Newman?
3. Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pengajaran dengan menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan dengan sebelum menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah?

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan prosedur Newman dan penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut.
2. Untuk mendeskripsikan cara atau solusi meminimalkan atau menghindari kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan prosedur Newman.
3. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pengajaran menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah.

1.5 Manfaat Penelitian

Kegiatan penelitian yang berkaitan dengan materi segiempat di SMP N 19 Semarang ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain sebagai berikut.

1. Bagi siswa

   Manfaat penelitian ini bagi siswa adalah untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, sehingga siswa dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan.
2. Bagi Guru

   Manfaat penelitian ini bagi guru adalah untuk mengetahui kesalahan serta penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

pemecahan masalah khususnya materi segiempat, dapat mengetahui variasi kesalahan yang dilakukan siswa, dan guru memperoleh informasi yang bermanfaat dalam upaya meningkatkan prestasi belajar siswa. Dengan demikian, guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas supaya prestasi belajar siswa baik.

3. Bagi peneliti

   Manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah mengetahui informasi mengenai kesalahan, penyebab kesalahan, variasi kesalahan, cara untuk meminimalkan atau menghindari kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dan mengetahui apakah dengan pengajaran menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi lebih baik.

1.6 Penegasan Istilah

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda dan untuk memperoleh pengertian yang sesuai dengan istilah dalam penelitian ini. Istilah-istilah yang berhubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Analisis

Analisis adalah penyelidikan sesuatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya) (Depdikbud, 2008: 58). Dalam penelitian ini, analisis kesalahan yang dimaksud adalah penyelidikan mengenai jawaban siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi segiempat dengan prosedur Newman untuk menemukan kesalahan yang dilakukan siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.6.2 Kesalahan

Lipianto & Budiarto (2013) menyatakan bahwa kesalahan merupakan kekeliruan atau penyimpangan terhadap sesuatu yang benar, prosedur yang sudah ditetapkan sebelumnya atau penyimpangan dari sesuatu yang diharapkan. Kesalahan dalam penelitian ini adalah kekeliruan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi segiempat.

1.6.3 Prosedur Newman

Prosedur Newman merupakan suatu metode untuk menganalisis kesalahan soal uraian (Prakitipong & Nakamura, 2006: 113). Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Newman antara lain adalah *reading* (pemaknaan terhadap simbol, istilah, dan kata-kata yang terdapat dalam soal), *comprehension* (pemahaman terhadap apa yang ditanyakan dan diketahui dalam soal), *transformation* (rencana penyelesaian masalah atau strategi penyelesaian, rumus yang digunakan, dan pemodelan matematis), *process skills* (melakukan perhitungan atau memproses masalah untuk dapat menemukan penyelesaian akhir), *encoding errors* (penulisan kesimpulan dan jawaban yang sesuai dengan soal).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dalam penelitian ini akan dianalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan prosedur Newman sehingga dapat diketahui tipe-tipe kesalahan siswa dan penyebab siswa dalam melakukan kesalahan.

1.6.4 Soal Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Dalam pendidikan matematika, permasalahan matematika biasanya berbentuk pertanyaan atau soal matematika yang harus dijawab atau dikerjakan oleh siswa (Widodo, 2013:107). Soal pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah soal pemecahan masalah bentuk uraian pada materi segiempat.

1.6.5 Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual dalam pembelajaran sehingga merangsang siswa untuk belajar. Langkah-langkah PBL adalah sebagai berikut: (1) memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa; (2) mengorganisasikan siswa untuk meneliti; (3) membantu investigasi mandiri dan kelompok; (4) mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan *exhibit*; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

1.6.6 Kartu Masalah

Kartu masalah adalah kartu berisi variasi soal pemecahan masalah yang digunakan untuk memberikan latihan kepada siswa. Kartu masalah dalam penelitian ini berisi soal pemecahan masalah materi segiempat khususnya materi persegi panjang, persegi, jajargenjang dan belah ketupat.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Skripsi ini terdiri dari beberapa bagian yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.7.1 Bagian Awal

Bagian awal skripsi berisi halaman judul, abstrak, pengesahan, motto, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, dan daftar lampiran.

1.7.2 Bagian Isi

Bagian ini adalah bagian pokok skripsi yang terdiri dari 5 bab, yaitu:

BAB 1 : Pendahuluan, berisi latar belakang, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 : Tinjauan pustaka, bagian ini berisi tentang teori-teori yang melandasi permasalahan dalam penelitian.

BAB 3 : Metode penelitian, berisi jenis metode penelitian, setting penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, metode pengumpulan data, teknik analisis data, dan uji keabsahan data.

BAB 4 : Hasil penelitian dan pembahasan, berisi hasil analisis data dan pembahasannya yang disajikan untuk menjawab permasalahan penelitian.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5 : Penutup, berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

1.7.3 Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi terdiri dari daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan dan lampiran-lampiran yang melengkapi uraian pada bagian inti.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Teori-teori yang mendukung dalam penelitian ini meliputi belajar, pembelajaran matematika, teori belajar, metode ekspositori, model pembelajaran PBL, analisis kesalahan, prosedur Newman, masalah, pemecahan masalah, kartu masalah, dan materi penelitian.

2.1.1 Belajar

Menurut Fontana, sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.* (2003: 7), belajar merupakan perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman. Belajar merupakan proses penting bagi perubahan tingkah laku setiap individu dan belajar mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang (Rifa'I, 2012: 66). Belajar memegang peranan penting dalam kepribadian, sikap dan perilaku bahkan persepsi seseorang. Berikut disajikan beberapa pengertian tentang belajar.

1. Gagne dan berliner menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
2. Morgan menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan-perubahan yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.
3. Slavina menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.
4. Gagne menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan (Rifa'I, 2012: 66).

Dari pengertian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar merupakan kegiatan yang dilakukan seseorang untuk merubah tingkah laku melalui pengalaman. Konsep tentang belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu (1) belajar berkaitan dengan perubahan perilaku; (2) perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman; (3) perubahan perilaku karena belajar relatif permanen (Rifa'I, 2012: 66). Dalam keberhasilan pembelajaran, perlu partisipasi siswa secara aktif agar siswa dapat membangun sendiri pengalaman belajarnya sehingga akan lebih mudah diingat oleh siswa. Sebagai penunjang keberhasilan belajar siswa, gurupun harus merencanakan strategi belajar agar siswa dapat mencapai hasil belajar yang diharapkan.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Jerome Bruner, sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.* (2003: 43) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses belajar diarahkan pada konsep dan struktur pada pokok bahasan yang akan diajarkan. Belajar matematika merupakan pembentukan pola pikir siswa dalam memahami suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan dalam pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, siswa dibiasakan memperoleh pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi).

Dengan pengamatan contoh dan bukan contoh diharapkan siswa dapat memahami pengertian suatu konsep. Dengan proses abstraksi ini, siswa dilatih membuat perkiraan berdasarkan pengalaman yang dikembangan melalui contoh khusus (generalisasi). Dalam proses penalarannya dikembangkan suatu pola pikir

induktif maupun deduktif dan semuanya itu harus disesuaikan dengan kemampuan siswa sehingga dapat membantu kelancaran proses pembelajaran matematika (Suherman *et al.*, 2003: 57). Dari uraian di atas, perlu diadakan suatu pembelajaran yang optimal sehingga dalam proses belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar dan tujuan pembelajaran matematikapun dapat tercapai.

2.1.3 Teori Belajar

2.1.3.1 Teori Belajar Piaget

Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Rifa'I (2012:207), menyatakan bahwa dalam pembelajaran menggunakan tiga prinsip utama sebagai berikut.

1. Belajar aktif
   Proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptkana suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri.
2. Belajar melalui interaksi sosial
   Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi diantara subjek belajar. Piaget percaya bahwa dengan belajar bersama akan membantu perkembangan kognitif anak.
3. Belajar melalui pengalaman sendiri
   Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi.

Piaget mengajukan empat konsep pokok dalam menjelaskan perkembangan kognitif, yaitu skema, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrium. Skema menggambarkan tindakan mental dan fisikdalam mengetahui dan memahami objek. Asimilasi merupakan proses memasukkan informasi ke dalam skema yang telah dimiliki. Akomodasi merupakan proses mengubah skema yang telah dimiliki dengan informasi baru. Sedangkan ekuilibrium merupakan kemampuan anak untuk berpindah dari tahapan berpikir satu ke tahapan berpikir berikutnya (Rifa'I, 2012: 31-32).

Tahap perkembangan kognitif atau taraf kemampuan berfikir seorang individu sesuai dengan usianya, selain itu perkembangan kognitif individu juga dipengaruhi oleh lingkungan dan transmisi sosialnya. Agar perkembangan kognitif seorang anak berjalan secara maksimal, sebaiknya diperkaya dengan banyak pengalaman edukatif. Teori ini berkaitan dengan pembelajaran yang akan dilakukan pada penelitian ini, karena siswa akan melakukan diskusi dan siswa juga diharapkan terlibat aktif dalam pembelajaran.

2.1.3.2 Teori Belajar Bruner

Jerome Bruner menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan pada konsep dan struktur yang terbuat dalam pokok bahasan (Suherman *et al.*, 2003: 43). Terdapat tiga tahap proses belajar anak yang dikemukakan oleh Bruner yaitu tahap enaktif, ikonik, dan simbolik. Pada tahap enaktif anak secara langsung terlihat memanipulasi objek. Pada tahap ikonik anak berhubungan dengan mental yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya. Sedangkan pada tahap simbolik anak dapat memanipulasi simbol atau lambang objek tertentu, sudah mampu menggunakan notasi tanpa tergantung terhadap objek nyata (Suherman *et al.*, 2003: 44). Teori ini berkaitan dengan pembelajaran yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu pada tahap simbolik. Melalui soal-soal pemecahan masalah matematika pada materi segiempat, siswa akan memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu sehingga mempermudah mereka dalam menyelesaikan permasalahan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.3.3 Teroi belajar Ausubel

Teroi Ausubel dikenal dengan belajar bermakna. Teori ini membedakan antara belakar menemukan dan belajar menerima. Pada belajar menerima, siswa hanya menerima yaitu menghafalkannya, sedangkan pada belajar menemukan, konsep ditemukan siswa sehingga tidak menerima pelajaran begitu saja (Suherman *et al.*, 2003: 32). Pada belajar menghafal, siswa menghafalkan materi yang sudah diperolehnya sedangkan pada belajar bermakna, materi yang telah diperoleh dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti

Berdasarkan teori Ausubel, dalam membantu siswa untuk menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang sudah dipelajari. Dikaitkan dengan pembelajaran berbasis masalah, dimana siswa mampu mengerjakan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata yang memerlukan konsep awal yang dimiliki sebelumnya (Trianto, 2007: 26).

2.1.4 Metode Ekspositori

Metode ekspositori merupakan metode pembelajaran yang dalam penyampaian materi di kelas dari guru kepada siswa dengan cara menerangkan materi secara lisan dan memberi contoh soal serta latihan. Siswa tidak hanya mendengar dan membuat catatan, tetapi juga mengerjakan soal latihan dan bertanya apabila ada materi atau soal yang belum mengerti. Guru memeriksa pekerjaan siswa dan menjelaskan lagi secara individual atau klasikal bila dirasa siswa perlu penjelasan lagi (Suherman *et al.*, 2003: 203). Menurut Sanjaya (2006:

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

185-190), langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut.

1. Persiapan

   Pada tahap persiapan berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran

2. Penyajian

   Langkah ini merupakan langkah penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan oleh guru agar siswa dapat memahami materi yang disampaikan.

3. Korelasi

   Langkah ini merupakan langkah menghubungkan materi dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat mengerti keterkaitannya agar materi dapat mudah dimengerti siswa.

4. Menyimpulkan

   Langkah ini merupakan langkah untuk memahami inti dari materi yang telah dipelajari.

5. Mengaplikasikan

   Langkah ini merupakan langkah untuk mengetahui siswa sudah paham atau belum pada materi yang diajarkan dengan memberi tugas atau soal latihan serta tes sesuai dengan materi yang dipelajari.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.5 Problem Based Learning

Dengan model PBL berbantuan media kartu masalah diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga kesulitan belajar siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah dapat berkurang dan prestasi siswa dapat meningkat dan memuaskan. PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, siswa bekerja secara berkelompok untuk memecahkan suatu permasalahan dunia nyata. Salah satu tujuan instruksional PBL adalah membantu siswa mengembangkan keterampilan investigasi dan keterampilan mengatasi masalah (Arends, 2008: 70).

Model PBL mempunyai karakteristik antara lain

> ”*Characteristics or traits PBL according Akinoglu and Tandogan as follows: (1) the learning process should begin with a problem which is predominantly concrete problems; (2) materials and learning activities should pay attention to the circumstances of how that can attract the attention of students; (3) The teacher is supervisor during the learning process; (4) students need to be given enough time to think or collect information and develop strategies for problem solving and creativity they have driven while learning; (5) the level of difficulty of the materials studied are not at high rates which can make students despair; (6) the learning environment comfortable, quiet and safe should be constructed so that developing students' ability to think and solve problems*”.(Wardono *et al.*, 2016).

Adapun tahap-tahap dalam model PBL menurut (Arends, 2008: 57) adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Tahap-tahap dalam pembelajaran *Problem Based Learning*

Fase-fase	Perilaku Guru
Fase 1 Memberikan orientasi tentang permasalahannya	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah

kepada siswa	
Fase 2 Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4 Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan *exhibit*	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

2.1.6 Analisis Kesalahan

Analisis adalah penyelidikan sesuatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya) (Depdikbud, 2008: 58). Menurut Lipianto & Budiarto (2013), kesalahan merupakan kekeliruan atau penyimpangan terhadap sesuatu yang benar, prosedur yang sudah ditetapkan sebelumnya atau penyimpangan dari sesuatu yang diharapkan. Dalam menyelesaikan suatu permasalahan, siswa seringkali kesulitan dan karenanya banyak melakukan kesalahan dalam menjawab permasalahan tersebut. Secara alamiah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah juga berbeda-beda sehingga ada kemungkinan kesalahan yang ditimbulkan juga berbeda (Hidayat, 2013: 41). Dalam penelitian ini, akan dianalisis kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menjawab permasalahan. Kesalahan yang dimaksud adalah kekeliruan atau penyimpangan siswa dalam menjawab soal pemecahan masalah

materi segiempat. Untuk menganalisis kesalahan dalam penelitian ini digunakan analisis kesalahan dengan prosedur Newman.

2.1.7 Prosedur Newman

Prosedur Nemwan pertama kali diperkenalkan oleh seorang pendidik asal Australia yaitu Anne Newman pada tahun 1977. Prosedur Newman merupakan sebuah metode untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan suatu masalah. Menurut Newman sebagaimana dikutip Singh (2010: 265), lima langkah yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu membaca masalah (*reading)*, memahami masalah (*comprehension)*, mentransformasikan masalah (*transformation)*, keterampilan proses (*process skills)*, dan penulisan jawaban (*encoding)*. Prakitipong & Nakamura (2006: 113), membagi prosedur newman menjadi dua jenis kendala yang menghambat siswa untuk mencapai jawaban yang benar dalam menyelesaikan suatu masalah yaitu yang pertama kendala dalam kelancaran bahasa dan pemahaman konseptual yang sesuai dengan tingkat membaca sederhana dan memahami makna suatu masalah. Kendala ini dikaitkan dengan prosedur newman pada langkah membaca masalah (*reading*) dan memahami masalah (*comprehension*), lalu yang kedua yaitu kendala dalam proses matematika yang terdiri dari mentransformasikan (*transormation*), keterampilan proses (*process skills)*, dan penulisan (*encoding*). Menurut Jha (2012: 17), penting untuk menyelidiki alasan siswa melakukan kesalahan dan sering mengulangi kesalahan. Maka dari itu analisis kesalahan merupakan langkah penting untuk dilakukan. Kesalahan prosedur Newman diklasifikasikan sebagai berikut (White, 2005: 17).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1. Kesalahan Membaca Masalah (*Reading Errors*)

   Kesalahan ini terjadi apabila siswa tidak dapat membaca kata-kata atau simbol yang tertulis pada masalah. Kesalahan membaca masalah (*reading errors*) biasa disebut dengan kesalahan tipe R. Kesalahan membaca dapat diketahui melalui proses wawancara.

2. Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Errors*)

   Kesalahan ini terjadi apabila siswa sudah mampu membaca semua kata dalam pertanyaan tetapi tidak dapat memahami keseluruhan pertanyaan sehingga tidak bisa memprediksi langkah yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah. Kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*) biasa disebut dengan kesalahan tipe C.

3. Kesalahan Mentransformasikan Masalah (*Transformation Errors*)

   Kesalahan ini terjadi apabila siswa sudah memahami pertanyaan dalam masalah tetapi tidak dapat menentukan operasi yang sesuai atau urutan operasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Kesalahan mentransformasikan masalah (*transformation errors*) biasa disebut dengan kesalahan tipe T.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4. Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*)

   Kesalahan ini terjadi apabila siswa sudah mengetahui operasi atau urutan operasi yang digunakan tetapi tidak mengetahui prosedur yang tepat dalam melaksanakan operasi untuk memecahkan masalah. Kesalahan keterampilan proses (*process skills errors*) biasa disebut dengan kesalahan tipe P.

5. Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding Errors*)

   Kesalahan ini terjadi apabila siswa sudah dapat mengerjakan sampai mendapatkan solusi dengan benar tetapi tidak dapat atau salah dalam menarik kesimpulan. Kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) biasa disebut dengan kesalahan tipe E.

Indikator kesalahan siswa dengan metode Newman pada tabel 2.1 adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Kesalahan Menurut Newman

Tipe Kesalahan	**Indikator**
Membaca(*Reading Errors*)	Siswa tidak dapat atau salah dalam membaca atau mengenali simbol, istilah atau kata-kata yang terdapat dalam masalah.
Memahami(*Comprehension Errors*)	Siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.
Transformasi(*Transformation Errors*)	Tidak tepat dalam menuliskan rencana, strategi penyelesaian, rumus, dan pemodelan matematika
Keterampilan proses(*Process Skills Errors*)	Siswa tidak tepat dalam menggunakan langkah-langkah atau prosedur pemecahan masalah dan salah dalam melakukan operasi.
Penulisan jawaban(*Encoding Errors*)	Tidak tepat dalam menuliskan kesimpulan dan jawaban pada kesimpulan.

2.1.8 Masalah Matematika

Masalah merupakan kesenjangan antara harapan dan kenyataan (Widodo, 2013: 108). Matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima

pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan keunsur yang didefinisikan dengan dalil (Ruseffendi, 2005: 12). Menurut Ruseffendi sebagaimana dikutip Suherman *et al.* (2003: 16), matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Dalam pendidikan matematika, permasalahan biasanya berbentuk soal atau pertanyaan matematika yang harus dijawab dan diselesaikan oleh siswa. Pada umumnya masalah dapat diklasifikasikan menjadi masalah rutin dan non rutin. Masalah rutin adalah masalah yang mengharuskan penerapan beberapa prosedur yang dikenal, biasanya melibatkan operasi aritmetika untuk mendapatkan solusi. Masalah non rutin merupakan masalah yang tidak biasa dimana tidak tahu prosedur standar untuk memecahkannya, maka perlu membuat prosedur baru untuk memecahkan masalah tersebut (Siskawati, 2013). Suatu masalah bagi seseorang belum tentu menjadi masalah bagi orang lain. Menurut Suyitno (2004: 31), suatu soal hanya dapat dikatakan sebagai soal pemecahan masalah apabila memnuhi persyaratan-persyaratan berikut.

a. Siswa memiliki pengetahuan atau materi prasyarat untuk mengerjakan soal tersebut.
b. Siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal tersebut.
c. Siswa belum mempunyai algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan soal tersebut.
d. Siswa mempunyai keinginan untuk menyelesaikan soal tersebut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Menurut Stenberg (2012), masalah-masalah dapat dikategorikan menurut jalan yang jelas menuju solusi atau tidak yaitu masalah yang terstrukutur baik dan buruk.

1. Masalah yang terstruktur baik memiliki jalan pemecahan yang jelas menuju solusi. Strategi fundamental bagi pemecah masalah adalah dengan menguraikan tugasnya menjadi serangkaian langkah. Setiap langkah melibatkan aturan bagi prosedur-prosedur (operasi-operasi) yang dapat diimplementasikan.
2. Masalah terstruktur buruk tidak memiliki jalan pemecahan yang jelas. Pemecah masalah akan kesulitan mengkonstruksikan tugasnya menjadi model masalah dan solusinya. Bagi masalah ini, banyak sekali kesulitan yang muncul dalam mengkonstruksikan sebuah langkah agar dapat mendekati solusi tahap demi tahap.

Sedangkan menurut Polya, sebagaimana dikutip oleh Hudojo (2003: 150), terdapat dua macam masalah yaitu sebagai berikut.

1. Masalah untuk menemukan

   Dalam masalah ini kita harus mencari variabel masalah tersebut. Kita mencoba untuk mendapatkan, menghasilkan atau mengkonstruksikan semua jenis obyek yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Bagian utama untuk dapat menyelesaikan masalah jenis ini adalah apa yang akan dicari, apa saja data yang diketahui, dan bagaimana syarat untuk menyelesaikannya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2. Masalah untuk membuktikan

Masalah ini untuk menunjukkan bahwa suatu soal itu benar atau salah. Bagian utama sebagai landasan dapat menyelesaikan masalah jenis ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Setiap orang memiliki masalah yang berbeda-beda, begitu juga dengan masalah matematika. Suatu masalah yang dialami seseorang belum tentu merupakan masalah bagi orang lain. Menurut Hudojo (2003: 149), suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa pada suatu saat, tetapi bukan lagi menjadi masalah bagi siswa tersebut pada saat berikutnya jika siswa tersebut sudah mengetahui cara mendapatkan penyelesaian masalah tersebut. Suatu pertanyaan dikatakan sebagai masalah apabila memenuhi syarat sebagai berikut.

1. Pertanyaan yang dihadapakn kepada siswa harus dapat dimengerti tetapi pertanyaan tersebut harus merupakan tantangan bagi siswa untuk menjawabnya.
2. Pertanyaan tersebut tidak dapat diselesaikan melalui prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Suatu pertanyaan atau soal matematika dibedakan menjadi dua bagian menurut Hudojo (2003: 149), yaitu sebagai berikut.

1. Soal latihan merupakan soal yang diberikan pada waktu belajar matematika yang bersifat melatih agar terampil atau sebagai aplikasi dari pengertian yang baru saja dipelajari.

2. Soal yang merupakan masalah bukan seperti soal latihan. Untuk menyelesaikan suatu masalah, siswa harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya yaitu pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman dan menggunakannya dalam suatu persoalan yang baru.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, dapat dikatakan bahwa masalah merupakan situasi baru yang dihadapi seseorang yang memerlukan suatu penyelesaian untuk menemukan tujuan atau penyelesaian dengan suatu prosedur tertentu. Jadi masalah matematika adalah pertanyaan atau soal yang terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.

2.1.9 Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketermpilan yang sudah dimiliki unruk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Melalui kegiatan ini, aspek-aspek kemampuan matematika penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika, dan lain-lain dapat dikembangkan dengan baik (Suherman *et al.*, 2003: 89). Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi tidak tahu secara langsung cara menyelesaikannya (Suherman *et al.*, 2003: 92). Strategi pemecahan masalah diperlukan untuk menjawab ketika terdapat pertanyaan bagaimana menerapkan matematika dalam berbagai konteks (Wardono &

Budiono, 2014: 132-133). Masalah dapat terjadi jika seseorang tidak mempunyai aturan yang dapat digunakan untuk mengatasi kesenjangan antara situasi saat ini dan tujuan yang akan dicapai, jika seseorang telah mampu mengatasi kesenjangan antara situasi saat ini dan tujuan yang akan dicapai, maka orang tersebut dapat dikatakan mampu menyelesaikan masalah (Widodo, 2013: 107-108).

Menurut Lencher, sebagaimana dikutip oleh Ekawati (2013), suatu tugas matematika bisa dikategorikan sebagai latihan atau masalah. Latihan adalah tugas dimana prosedur penyelesaiannya sudah diketahui, seringnya suatu latihan dapat diselesaikan dengan penerapan langsung satu atau lebih prosedur perhitungan. Suatu masalah lebih kompleks karena strategi untuk menyelesaikannya mungkin tidak bisa terlihat jelas dengan cepat. Penyelesaian suatu masalah membutuhkan beberapa tingkat kreativitas atau keaslian bagian penyelesaian masalah. Menurut Carson (2007: 14), pemecahan masalah akan lebih efektif jika pengetahuan dasar dan aplikasi dari pengetahuan merupakan prinsip utama yang mendasari teori dan praktik. Berdasarkan penjelasan di atas, maka pemecahan masalah matematika merupakan proses yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan matematika tanpa mengetahui secara langsung cara penyelesaiannya sesuai pemahaman yang dimiliki siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.10 Kartu Masalah

Kartu masalah merupakan media pembelajaran visual yang digunakan dalam penelitian ini yaitu merupakan media yang berupa kartu yang berisi soal pemecahan masalah matematika. Menurut Hudojo (2003:109), keunggulan penggunaan kartu sebagai media pembelajaran sebagai berikut: (1) siswa akan

gemar menyelesaikan masalah yang didasarkan pada pengalamannya sendiri karena dituntut mengerjakan menurut kemampuannya; (2) prinsip psikologi terpenuhi yaitu konsep atau generalisasi berjalan dari hal yang konkret ke abstrak; (3) pengertian akan dicapai oleh siswa karena siswa menemukan konsep atau generalisasi atas hasilnya sendiri; (4) siswa dapat menemukan konsep sehingga memungkinkan untuk mentransfer ke masalah lainnya yang relevan; (5) memungkinkan siswa saling bekerja sama dalam arti pertukaran ide. Dengan menggunakan kartu, siswa akan menyerap konsep-konsep matematika, mencari struktur-struktur matematika dan menyelesaikan masalah. Kartu masalah yang digunakan dalam penelitian ini berupa kartu yang berisi soal pemecahan masalah materi segiempat khususnya pada materi persegi panjang, persegi, jajargenjang, dan belah ketupat. Kartu masalah tersebut diharapkan akan menarik perhatian dan minat siswa sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar dan memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru.

2.1.11 Materi Penelitian

Materi pada penelitian ini adalah segiempat khususnya sub materi persegi panjang, persegi, jajargenjang, dan belah ketupat. Dimana materi ini merupakan materi yang diajarkan pada kelas VII. Pada kurikulum KTSP, materi ini termasuk dalam Standar kompetensi 6 yaitu memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya. Kompetensi dasar yang diambil adalah kompetensi dasar 6.3 yaitu menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Adapun indikatornya sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1. Dapat menggunakan rumus keliling dan luas persegi panjang dalam memecahkan masalah.
2. Dapat menggunakan rumus keliling dan luas persegi dalam memecahkan masalah.
3. Dapat menggunakan rumus keliling dan luas jajargenjang dalam memecahkan masalah.
4. Dapat menggunakan rumus keliling dan luas belah ketupat dalam memecahkan masalah.

2.2 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat dinyatakan dalam uraian berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Junaedi (2012), dalam jurnal penelitiannya yang berjudul "*Tipe Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Analitik Berdasar Newman's Error Analysis (NEA)*". Dalam penelitiannya kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah pada tahap *encoding* dan *comprehension*. Kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal pembuktian antara lain disebabkan karena mahasiswa kurang memahami generalisasi dari soal pembuktian, mahasiswa tergesa-gesa dalam melakukan perhitungan, mahasiswa tidak teliti dalam melakukan manipulasi atau perhitungan, dan mahasiswa tidak melakukan cek akhir dari proses jawaban.
2. Prakitipong & Nakamura (2006), dalam jurnal penelititannya yang berjudul "*Analysis of mathematics Performance of Grade Five Student in Thailand 50*

*Using Newman Procedu*re", kesalahan siswa dalam *comprehension* terjadi untuk penyelesaian soal bertingkat sementara kesalahan *transformation* terjadi untuk penyelesaian soal pilihan ganda. Secara umum, tidak ada kesalahan di membaca masalah namun terlalu banyak yang melakukan kesalahan di proses *comprehension*.

3. Dani Setiawan (2014) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul "*Keefektifan PBL Berbasis Nilai Karakter Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah materi Segiempat Kelas VII*", menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Gajah yang diajar menggunakan model PBL berbasis nilai karakter berbantuan CD pembelajaran lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan model pembelajaran ekspositori.

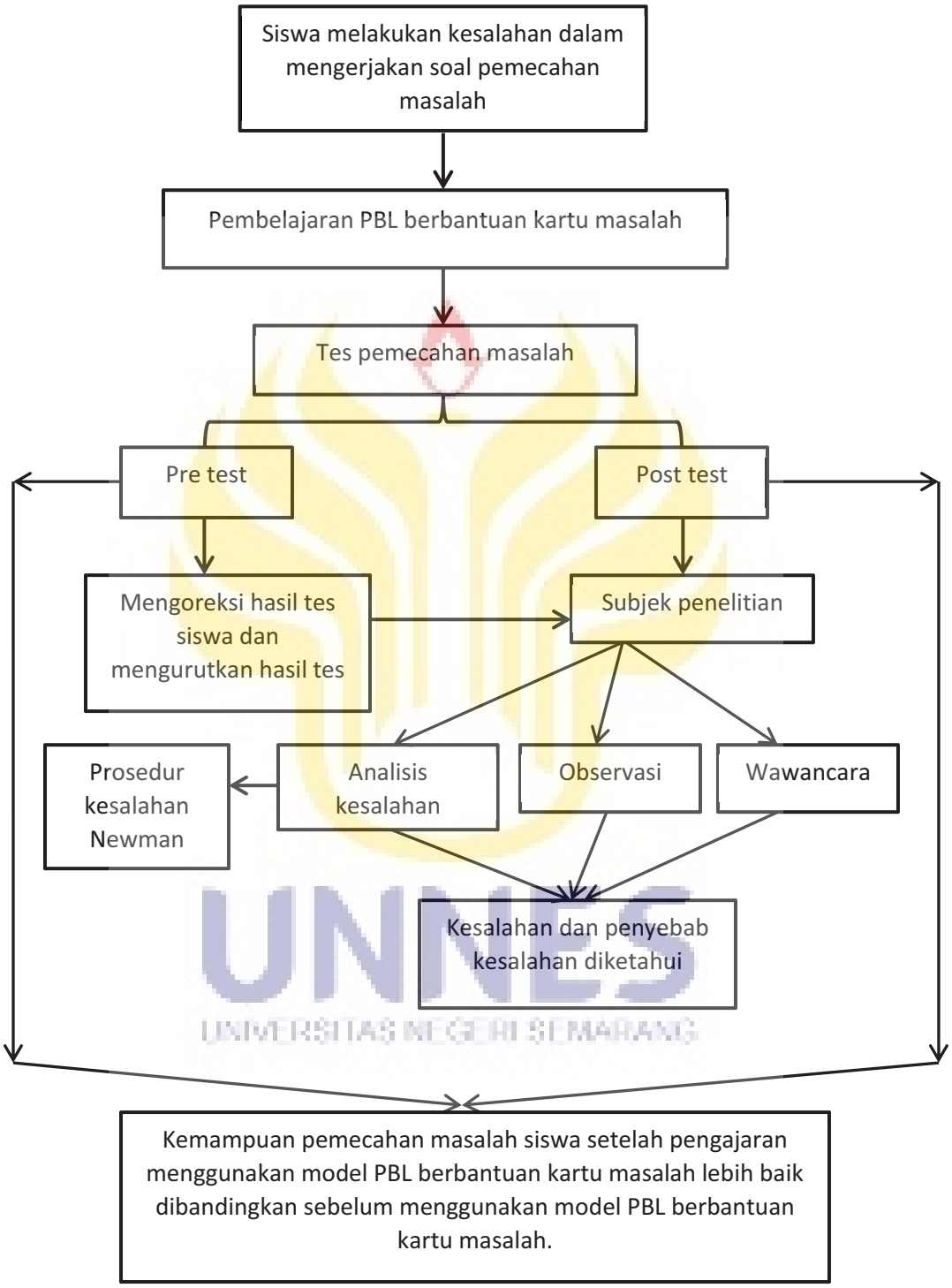
2.3 Kerangka Berfikir

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di SMP. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal matematika khususnya geometri. Kesulitan tersebut menimbulkan adanya kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Dengan mengetahui letak kesalahan dan penyebabnya, maka guru dapat mengetahui sejauh mana siswa memahami materi dan dapat ditemukan hambatan siswa dalam menyelesaikan masalah. Salah satu cara untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah adalah dengan melakukan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Peneliti dalam menemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah menggunakan metode tes dan wawancara. Pertama siswa yang menjadi sasaran subjek penelitian mengerjakan soal tes yaitu pretset. Langkah pertama yang dilakukan untuk menentukan subjek penelitian yaitu mengurutkan nilai tes pemecahan masalah siswa berdasarkan dari yang tertinggi ke terendah. Kemudian diambil 2 siswa dari tiap kelompok tersebut sehingga jumlah subjek penelitian ada 6 siswa. Setelah menentukan subjek penelitian lalu dilakukan pembelajaran lagi dengan menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah dan selama pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan atau observasi terhadap keenam subjek penelitian tersebut terkait pada penyelesaian terhadap soal pemecahan masalah. Kemudian dilakukan test kembali yaitu posttest, lalu dari hasil jawaban subjek penelitian pada postest dilakukan analisis mengenai kesalahannya dalam menyelesaikan soal menggunakan metode analisis kesalahan Newman lalu dilakukan wawancara. Data hasil jawaban siswa, hasil wawancara dan pengamatan atau observasi selanjutnya dilakukan triangulasi untuk dapat diketahui kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Siswa yang banyak melakukan kesalahan memungkinkan memperoleh prestasi yang kurang memuaskan bahkan belum mencapai kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan. Diharapkan dengan pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah, siswa lebih memahami materi dan dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah sehingga prestasi siswa dapat meningkat dan itu juga berarti kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berkurang.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangaka berfikir yang telah diuraikan maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pengajaran dengan menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan dengan sebelum menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

5.1.1 Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah ditinjau dengan prosedur Newman adalah sebagai berikut.

(1) Tidak ada subjek penelitian yang mengalami kesalahan membaca.

(2) Tidak ada subjek penelitian yang mengalami kesalahan memahami masalah.

(3) Pada kelompok atas tidak mengalami kesalahan transformasi masalah, kelompok sedang terdapat satu subjek yang mengalami kesalahan transformasi masalah yaitu subjek penelitian 3, kemudian pada kelompok bawah mengalami kesalahan transformasi masalah.

(4) Pada kelompok atas terdapat satu subjek penelitian yang mengalami kesalahan keterampilan memproses yaitu subjek penelitian 1, pada kelompok sedang dan bawah mengalami kesalahan keterampilan memproses.

(5) Kesalahan penulisan jawaban dilakukan oleh semua subjek penelitian baik kelompok atas, sedang, dan bawah.

5.1.2 Penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah ditinjau dengan prosedur Newman adalah sebagai berikut.

(1) Kesalahan transformasi masalah, penyebabnya adalah karena siswa lupa dengan rumus dan tidak memahami langkah yang akan digunakan atau tidak dapat merencanakan solusi untuk mengerjakan soal sehingga bingung dalam memilih rumus sehingga rencana atau rumus yang ditulis tidak sesuai.

(2) Kesalahan keterampilan memproses, penyebabnya adalah karena ketidaktelitian siswa dalam perhitungan dan siswa tidak paham dengan materi yang berkaitan dengan proses pemecahan masalah atau materi prasyarat.

(3) Kesalahan penulisan jawaban, penyebabnya adalah karena tidak meneliti jawaban sebelum dikumpulkan sehingga kesimpulan yang ditulis tidak sesuai dengan permasalahan dalam soal dan jawabanpun mengalami kesalahan bahkan tidak menuliskan kesimpulan.

5.1.3 Solusi untuk meminimalkan atau menghindari kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan prosedur Newman adalah sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(1) Solusi yang bisa digunakan untuk mengatasi atau meminimalkan kesalahan transformasi masalah adalah guru hendaknya memastikan kembali bahwa siswa benar-benar sudah memahami masalah yang harus diselesaikan sehingga tidak salah dalam memilih rumus atau pendekatan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Dalam pembelajaranpun hendaknya guru memastikan bahwa siswa sudah paham dengan materi dan rumus yang

diajarkan serta memantapkan materi prasyarat yang berkaitan dengan soal yang hampir semua siswa kurang paham. Siswa hendaknya memperhatikan guru pada saat proses pembelajaran sehingga hal-hal penting yang disampaikan guru dapat terserap dengan baik.

(2) Solusi yang bisa digunakan untuk mengatasi atau meminimalkan kesalahan keterampilan memproses adalah guru hendaknya lebih banyak dalam memberikan latihan soal dan memantapkan kembali materi yang belum dipahami siswa. Selain itu siswa juga harus melatih dirinya untuk sering berlatih soal pemecahan masalah dan belajar mengenai materi yang berhubungan dengan permasalahan atau materi prasyarat serta mengecek kembali pekerjaannya sehingga tidak terjadi kesalahan.

(3) Solusi yang bisa digunakan untuk mengatasi atau meminimalkan kesalahan penulisan jawaban adalah hendaknya siswa meneliti kembali jawaban yang sudah dikerjakan sebelum dikumpulkan sehingga terhindar dari kesalahan.

5.1.4 Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pengajaran menggunakan model PBL berbantuan karu masalah lebih dari kemampuan pemecahan masalah sebelum pengajaran menggunakan model PBL berbantuan kartu masalah.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan. Maka diberikan saran sebagai berikut.

(1) Model pembelajaran PBL berbantuan kartu masalah dapat digunakan sebagai salah satu alternatif oleh guru matematika SMP Negeri 19 Semarang untuk

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dapat berkurang.

(2) Siswa yang mengalami kesalahan transformasi masalah hendaknya lebih memahami masalah yang akan diselesaikan dan lebih memahami rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Guru lebih memperhatikan dan membimbing siswa yang kurang paham terhadap rumus dan materi yang digunakan untuk memecahkan masalah.

(3) Siswa yang mengalami kesalahan keterampilan memproses hendaknya memperbanyak latihan soal pemecahan masalah dan juga belajar kembali materi prasyarat bagi yang belum paham. Guru hendaknya memberikan lebih banyak latihan soal kepada siswa dan juga mengulas kembali materi prasyarat yang berhubungan dengan penyelesaian soal.

(4) Siswa yang mengalami kesalahan penulisan jawaban hendaknya meneliti kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

(5) Dalam penelitian selanjutnya, disarankan peneliti menggunakan instrumen penelitian yang cocok atau sesuai untuk menganalisis kesalahan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Arends, R. I. 2008. *Learning To Teach Belajar Untuk Mengajar Buku Dua Edisi Ketujuh*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Arifin, Z. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.

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

BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta:BSNP.

BSNP. 2013. *Laporan Hasil Ujian Nasional SMP/Mts Tahun Pelajaran 2014/2015*. Jakarta: BSNP.

Carson. J. 2007. A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator*, 17(2): 2-17.

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Ekawati, R. 2013. *Studi Respon Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi Solo*. Tesis: Universitas Negeri Semarang.

Herlambang. 2013. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tenatng Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele*. Tesis: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.

Hidayat, B. R., B. Sugiarto, & G. Pramesti. 2013. Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal pada materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, 1(1): 39-46.

Huang, K. & T. Wang. 2012. Applying Problem-based Learning (PBL) in University English Translation Classes. *The Journal of International Management Studies*, 7(1): 121-127.

Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.

Jacob, C. 2011. *Refleksi pada Refleksi (Suatu pembelajaran Berbasis Metakognisi)*. Bandung: Jurusan Pendidikan matematika FMIPA UPI.

Jha, S. K. 2012. Mathematics Performance of Primary School Students in Assam(India) : An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2(1): 17-21.

Junaedi, Iwan. 2012. Tipe Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-soal Geometri Analitik Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *Jurnal Kreano*, 3(2): 125-133.

Lipianto, D. & M. T. Budiarto. 2013. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Yang Berkaitan dengan Persegi Dan Persegi panjang Berdasarkan Taksonomi Solo Plus Pada Kelas VII. *Jurnal MATHEdunesa*, 2(1).

Manibuy, R., Mardiyana, & D. R. S. Saputro. 2014. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solo Kelas X SMA Negeri 1 Plus Di Kabupaten Nabire-Papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran matematika*, 2(9): 933-945.

Moleong, L. J. 2004. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Prakitipong, N. & S. Nakamura. 2006. Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure. *Journal of International Cooperation in Education*, 9(1): 111-122.

Ruseffendi, E.T. 2005. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikandan Bidang Non-Eksakta Lainnya.* Bandung: PT. Tarsito.

Rifa'i, Ahmad, Catharina Tri Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan.* Semarang:UNNES PRESS

Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana

Setiawan, D., S. B. Waluya, & Mashuri. 2014. Keefektifan PBL Berbasis Nilai Karakter Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Kelas VII. *Unnes Journal of mathematics Education,* 3(1).

Singh, P., A. A. Rahman, & T. S. Hoon. 2010. The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective. *International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010)*, 8(2010): 264-271.

Siskawati, E. 2013. *Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika Problem Solving Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA)*. Tesis: Universitas Negeri Semarang.

Stenberg, R. J. & K. Stenberg. 2012. *Cognitive Psycology*. Belmont: Wadsworth.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi(Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suherman, E., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, & Rohayati, A. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer Edisi Revisi*. Universitas Pendidikan Indonesia.

Suyitno, A. 2004. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I.* Bahan ajar. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Syaban, M. 2009. Menumbuhkan Daya dan Disposisi matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Investigasi. *Jurnal Educationist*, 3(2): 129-136.

Trianto. 2007. *Model-Model pembelajaran inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.

Wardono & Budiono, C. S. 2014. PBL Model with PMRI Approach and PISA Assessment Charged Character Education to Improve Mathematics Literacy. *International Conference on Mathematics, Science, and Education(ICMSE)*, 132-137.

Wardono, S.B. Waluya, S. Mariani & S. Candra. D. 2016. Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted E-Learning Edmodo. http://iopscience.iop.org/issue/1742-6596/691/3. *Journal of Physics: Conference Series 693 (2016) 012014.*

White, A. L. 2005. Active Mathematics In Classrooms: Finding Out Why Children Make Mistakes – And Then Doing Something To Help Them. *Square One*, 15(4): 15-19.

Widodo, S.A. 2013. Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 46(2): 106-113.

Windura, S. 2008. *Brain Management Series for Learning Strategy*. Jakarta: Gramedia.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG