ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII DALAM PBL BERTEMA DITINJAU DARI KECEMASAN MATEMATIKA

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Lifiati 'Alimatunnisa

4101413021

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2017

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN

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

Semarang, 20 Juni 2017

METERAI TEMPEL 2895AAEF471439195 6000 ENAM RIBU RUPIAH

Lifiati 'Alimatunnisa

4101413021

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII dalam PBL Bertema Ditinjau dari Kecemasan Matematika

disusun oleh

Lifiati 'Alimatunnisa

4101413021

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 20 Juni 2017.

Panitia

Ketua

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

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

Ketua Penguji

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.
195604191987031001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Rochmad, M.Si.
195711161987011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Muhammad Kharis, S.Si., M.Sc.
198210122005011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri. (Q.S. Ar-Ra'ad: 11)

Ilmu itu murah dan mudah. Kemauan belajar itulah yang mahal dan susah. (Prie G. S.)

Orang hebat tidak dihasilkan dari kemudahan, kesenangan, dan kenyamanan. Mereka terbentuk melalui kesulitan , tantangan, dan air mata. (Dahlan Iskan)

PERSEMBAHAN

Untuk kedua orang tua saya, Bapak Ahmad Rofi'i dan Ibu Suriyati.

Untuk Adik-adik dan keluarga.

Untuk Sahabat dan teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2013.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur ke harirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaiakn skripsi dengan judul "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII dalam PBL Bertema Ditinjau dari Kecemasan Matematika". Selama penulisan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan, kerjasama, dan sumbangan pemikiran dari beberapa pihak sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Fathur Rokhman, M.Hum, selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Rochmad, M.Si., dan Muhammad Kharis, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan saran dan bimbingan pada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Dr. Masrukhan, M.Si., selaku Dosen Wali yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penulis menjalani studi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

8. Drs. Supriyono, M.Si., dan Drs. Sugeng Hariyadi, S.Psi., M.S., yang telah memberikan saran dalam menyusun instrumen penelitian.
9. Drs. Mukhlasin, M.Pd., Kepala MTs Negeri Model Babakan yang telah memberikan izin penelitian.
10. Ali Taufik, S.Pd., Afrohah, S.Pd., dan Chusnul Chotimah, S.Pd yang telah membantu terlaksananya penelitian.
11. Siswa kelas VIII H dan VIII I MTs Negeri Model Babakan atas ketersediaannya menjadi objek penelitian dalam skripsi ini.
12. Kedua orang tua, adik-adik dan keluarga besar yang telah mendukung sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
13. Sahabat-sahabatku Wildan, Chusna, Oppi, Neli, Isti, Upi, Nurul, Galuh, Ical, Manda, Fita, dan Eci, yang selalu mendukung dalam suka dan duka.
14. Teman-teman Pendidikan Matematika 2013 atas segala bantuan yang diberikan.
15. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan sehingga kritik maupun saran sangat penulis harapkan sebagai penyempurna dalam karya tulis berikutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang,

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

‘Alimatunnisa, Lifiati. 2017. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII dalam PBL Bertema Ditinjau dari Kecemasan Matematika*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Rochmad, M.Si., dan Pembimbing Pendamping Muhammad Kharis, S.Si., M.Sc.

Kata kunci: Kemampuan Penalaran Matematis, Model PBL Bertema, Kecemasan Matematika.

Kemampuan penalaran matematis siswa MTs Negeri Model Babakan masih rendah, dan ada kecenderungan cemas dalam mempelajari matematika. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan model pembelajaran PBL bertema dapat diterapkan untuk melatih kemampun penalaran matematis. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui efektivitas PBL bertema terhadap kemampuan penalaran matematis, (2) mengklasifikasi kecemasan matematika, dan (3) menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran PBL bertema ditinjau dari kecemasan matematika. Penelitian ini menggunakan *mixed methods* dengan *concurrent embedded design*. Penelitian kuantitatif menggunakan *true experimental design* yaitu *pretest-posttest control group design.* Penelitian kualitatif menggunakan *purposive sampling*. Populasi pada penelitian ini adalah kelas VIII MTs Negeri Model Babakan dengan sampel kelas VIII I dan VIII H sebagai kelompok eksperimen dan kontrol. Subjek pada penelitian ini adalah 6 siswa kelas VIII I yang mewakili tingkat kecemasan matematika. Tes dan wawancara didasarkan pada indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu: (1) mengajukan dugaan; (2) melakukan manipulasi matematika; (3) memeriksa keshahihan argumen; dan (4) menarik kesimpulan yang logis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajara dengan model PBL bertema masih kurang efektif karena masih belum memenuhi ketuntasan klasikal. Namun pembelajaran ini efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil dari skala kecemasan matematika diperoleh bahwa dari 37 siswa kelas VIII I, terdapat 10 siswa memiliki kecemasan matematika tinggi, 24 siswa memiliki kecemasan matematika sedang, dan 3 siswa memiliki kecemasan matematika rendah. Selain itu, diperoleh hasil analisis kemampuan penalaran matematis berdasarkan kecemasan matematika yaitu siswa dengan kecemasan matematika sedang dan tinggi mampu menguasai indikator 1, 3, dan 4, tidak mampu menguasai indikator 2 dan siswa dengan kecemasan matematika sedang mampu menguasai indikator 1, 3, dan 4, kurang mampu menguasai indikator 2. Siswa dengan tingkat kecemasan tinggi dan sedang mengalami kesulitan dalam melakukan manipulasi matematika. Kesulitan tersebut dikarenakan terdapat kesalahan dalam menghitung, penggunaan konsep yang kurang tepat, kurangnya pemahaman materi prasyarat, dan perasaan gugup pada saat mengerjakan.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN iii

HALAMAN PENGESAHAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

PRAKATA vi

ABSTRAK viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xvii

DAFTAR GAMBAR xx

DAFTAR LAMPIRAN xxv

BAB

1. PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 9

1.3 Fokus Penelitian 10

1.4 Rumusan Masalah 10

1.5 Tujuan Penelitian 10

1.6 Manfaat Penelitian 11

1.7 Penegasan Istilah 12

1.7.1 Kemampuan Penalaran Matematis 12

1.7.2 Model PBL Bertema 12

1.7.3 Kecemasan Matematika 13

1.7.4 Pembelajaran Efektif 13

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi 14

1.8.1 Bagian Awal 14

1.8.2 Bagian Isi 14

1.8.3 Bagian Akhir 15

2. TINJAUAN PUSTAKA 16

2.1 Landasan Teori 16

2.1.1 Kemampuan Penalaran Matematis 16

2.1.2 Pembelajaran Matematika 19

2.1.3 Model PBL 20

2.1.4 Model PBL Bertema 25

2.1.5 Teori Belajar 27

2.1.5.1 Teori Belajar Konstruktivisme 20

2.1.5.2 Teori Belajar Ausubel 29

2.1.6 Pembelajaran Efektif 31

2.1.7 Kecemasan Matematika 32

2.1.8 Tinjauan Materi 35

2.1.8.1 Pengertian Limas 35

2.1.8.2 Jaring-jaring dan Luas Permukaan Limas 36

2.1.8.3 Volume Limas 37

2.2 Penelitian yang Relevan 39

2.3 Kerangka Berpikir 40

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.4 Hipotesis 45

3. METODE PENELITIAN 46

3.1 Jenis dan Desain Penelitian 46

3.2 Objek dan Subjek Penelitian 47

3.2.1 Populasi Penelitian 48

3.2.2 Sampel Penelitian 48

3.2.3 Subjek Penelitian 49

3.3 Variabel Penelitian 50

3.4 Metode Pengumpulan Data 51

3.4.1 Metode Dokumentasi 50

3.4.2 Metode Tes 52

3.4.3 Metode Angket 52

3.4.4 Metode Observasi 52

3.4.5 Metode Wawancara 53

3.5 Instrumen Penelitian 53

3.5.1 Peneliti 53

3.5.2 Tes Kemampuan Penalaran Matematis 54

3.5.3 Lembar Skala Kecemasan Matematika 55

3.5.4 Lembar Pengamatan Kinerja Guru 56

3.5.5 Lembar Angket Respon Siswa 57

3.5.6 Pedoman Wawancara 58

3.6 Prosedur Penelitian 59

3.6.1 Tahap Persiapan Penelitian 59

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3.6.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian 60

3.6.3 Tahap Pencatatan dan Pengolahan Data 61

3.6.4 Tahap Pembuatan Kesimpulan 62

3.7 Analisis Instrumen 62

3.7.1 Analisis Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis 62

3.7.1.1 Validitas 63

3.7.1.2 Reliabilitas 64

3.7.1.3 Tingkat Kesukaran 65

3.7.1.4 Daya Pembeda 66

3.7.1.5 Penentuan Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis 68

3.7.2 Validitas Ahli 69

3.7.2.1 Validator 69

3.7.2.2 Hasil Validasi dan Revisi Lembar Skala Kecemasan Matematika..... 70

3.7.2.3 Hasil Validasi dan Revisi Lembar Penamatan Kinerja Guru 70

3.7.2.4 Hasil Validasi dan Revisi Lembar Respon Siswa 71

3.7.2.5 Hasil Validasi dan Revisi Pedoman Wawancara 71

3.7.2.6 Hasil Validasi dan Revisi Rencana Pelaksanaan Pembalajaran 72

3.8 Teknik Analisa Data 73

3.8.1 Teknik Analisa Data Awal 73

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3.8.1.1 Uji Normalitas 73
3.8.1.2 Uji Homogenitas 75
3.8.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata 76
3.8.2 Teknik Analisis Data Kuantitatif 78
3.8.2.1 Uji Normalitas 78
3.8.2.2 Uji Homogenitas 78
3.8.2.3 Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan Belajar) 78
3.8.2.4 Uji Hipotesis II (Uji Perbedaan Dua Rata-Rata) 81
3.8.2.5 Uji Hipotesis III (Uji Peningkatan) 83
3.8.2.6 Analisis Data Pengamatan Kinerja Guru 91
3.8.2.7 Analisis Data Angket Respon Siswa 92
3.8.3 Teknik Analisis Data Kualitatif 93
3.8.3.1 Analisis Data Skala Kecemasan Matematika 93
3.8.3.2 Analisis Data Hasil Wawancara 94
3.9 Keabsahan Data 95
3.9.1 Derajat Kepercayaan (*Credibility*) 95
3.9.2 Kriteria Keteralihan (*Transferability*) 96
3.9.3 Kriteria Kebergantungan (*Dependability*) 96
3.9.4 Kriteria Kepastian (*Confirmability*) 96
4. HASIL DAN PEMBAHASAN 98
4.1 Hasil Penelitian 98
4.1.1 Hasil Analisis Data Awal 98
4.1.1.1 Uji Normalitas Data Awal 99

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.1.1.2 Uji Homogenitas Data Awal 100

4.1.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal 100

4.1.2 Proses Penelitian 101

4.1.3 Hasil Analisis Data Kuantitatif 105

4.1.3.1 Uji Normalitas Data Kemampuan Penalaran Matematis 105

4.1.3.2 Uji Homogenitas Data Kemampuan Penalaran Matematis 112

4.1.3.3 Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan Belajar) 114

4.1.3.4 Uji Hipotesis II (Uji Perbedaan Dua Rata-rata) 116

4.1.3.5 Uji Hipotesis III (Uji Peningkatan) 117

4.1.3.6 Analisis Data Pengamatan Kinerja Guru 124

4.1.3.7 Analisis Data Angket Respon Siswa 125

4.1.4 Hasil Analisis Data Kualitatif 127

4.1.4.1 Analisis Data Skala Kecemasan Matematika 127

4.1.4.2 Pemilihan Subjek Penelitian 128

4.1.4.3 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kecemasan Matematika Tinggi 129

4.1.4.3.1 Subjek Penelitian T1 130

4.1.4.3.2 Subjek Penelitian T2 136

4.1.4.3.3 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kecemasan Matematika Tinggi 143

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.1.4.4 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kecemasan Matematika Sedang 145
4.1.4.4.1 Subjek Penelitian S1 147
4.1.4.4.2 Subjek Penelitian S2 154
4.1.4.4.3 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kecemasan Matematika Sedang 162
4.1.4.5 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kecemasan Matematika Rendah 164
4.1.4.5.1 Subjek Penelitian R1 166
4.1.4.5.2 Subjek Penelitian R2 173
4.1.4.5.3 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kecemasan Matematika Rendah 179
4.2 Pembahasan 181
4.2.1 Efektivitas Pembelajaran PBL Bertema 181
4.2.2 Klasifikasi Kecemasan Matematika 183
4.2.3 Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Kecemasan Matematika 184
4.3 Keterbatasan Penelitian 188
5. PENUTUP 190
5.1 Simpulan 190
5.2 Saran 193

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA 194

LAMPIRAN 201

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Langkah-langkah Model PBL 23

2.2 Langkah-langkah Model PBL bertema 26

3.1 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* 47

3.2 Hasil Validitas Butir Soal 64

3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal 66

3.4 Hasil Tingkat Kesukaran Soal 66

3.5 Kriteria Daya Pembeda Soal 67

3.6 Hasil Daya Pembeda Soal 68

3.7 Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba 69

3.8 Daftar Nama Validator 70

3.9 Revisi Lembar Skala Kecemasan Matematika 70

3.10 Revisi Lembar Pengamatan Kinerja Guru 71

3.11 Revisi Lembar Respon Siswa 71

3.12 Revisi Pedoman Wawancaara 72

3.13 Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 72

3.14 Kriteria *Gain Score* Ternormalisasi 91

3.15 Kriteria Kinerja Guru 92

3.16 Kriteria Respon Siswa 93

3.17 Kriteria Tingkat Kecemasan Matematika 94

3.18 Ilustrasi Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kecemasan Matematika 95

4.1 Hasil Uji Homogenitas Data Awal 100

4.2 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal 101

4.3 Jadwal Pembelajaran Kelas VIII I 103

4.4 Jadwal Pembelajaran Kelas VIII H 103

4.5 Data Nilai Kemampuan Penalaran Matematis 105

4.6 Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis 113

4.7 Hasil Uji Homogenitas Data Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis 114

4.8 Hasil Uji Ketuntasan Individual 115

4.9 Hasil Uji Ketuntasan Klasikal 116

4.10 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis 117

4.11 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Kontrol 121

4.12 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis 122

4.13 Kriteria *Gain* Ternormalisasi Secara Individu 123

4.14 Hasil Pengamatan Kinerja Guru 124

4.15 Hasil Kriteria Angket Respon Siswa 125

4.16 Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Langkah PBL bertema 126

4.17 Hasil Tingkat Kecemasan Matematika 128

4.18 Subjek Penelitian 128

4.19 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kecemasan Matematika Tinggi 144

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.20 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kecemasan Matematika Sedang 163

4.21 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kecemasan Matematika Rendah 180

4.22 Kemampuan Penalaran Matematis Pada Setiap Tingkat Kecemasan Matematika 185

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Tabel Halaman

1.1 Contoh Soal Kemampuan Penalaran Matematis 4

1.2 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa 4

2.1 Jaring-jaring Limas Segiempat 36

2.2 Prisma ABC.DEF 37

2.3 Limas T. ABCDE 38

2.4 Kerangka Berpikir 45

3.1 Alur Pemilihan Subyek 50

4.1 *Output* Uji Normalitas Data Awal 99

4.2 *Output* Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen 106

4.3 *Output* Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol 107

4.4 *Output* Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen 109

4.5 *Output* Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Kontrol 110

4.6 *Output* Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol 112

4.7 *Output* Uji Perbedaan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen 119

4.8 Hasil Pengamatan Kinerja Guru 125

4.9 Pekerjaan Subjek T1 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan 130

4.10 Hasil Wawancara Subjek T1 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ... 131

4.11 Pekerjaan Subjek T1 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 132

4.12 Hasil Wawancara Subjek T1 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 132

4.13 Pekerjaan Subjek T1 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen 133

4.14 Hasil Wawancara Subjek T1 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen 133

4.15 Pekerjaan Subjek T1 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 134

4.16 Hasil Wawancara Subjek T1 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 135

4.17 Pekerjaan Subjek T2 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan 136

4.18 Hasil Wawancara Subjek T2 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ... 137

4.19 Pekerjaan Subjek T2 Terkait Melakukan Manipulasi Matematika 138

4.20 Hasil Wawancara Subjek T2 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 139

4.21 Pekerjaan Subjek T2 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 140

4.22 Hasil Wawancara Subjek T2 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 141

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.23 Pekerjaan Subjek T2 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 142
4.24 Hasil Wawancara Subjek T2 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 143
4.25 Pekerjaan Subjek S1 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan 147
4.26 Hasil Wawancara Subjek S1 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ... 148
4.27 Pekerjaan Subjek S1 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 149
4.28 Hasil Wawancara Subjek S1 Terkait Melakukan Manipulasi Matematika 150
4.29 Pekerjaan Subjek S1 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 151
4.30 Hasil Wawancara Subjek S1 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 151
4.31 Pekerjaan Subjek S1 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 152
4.32 Hasil Wawancara Subjek S1 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 153
4.33 Pekerjaan Subjek S2 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan 154
4.34 Hasil Wawancara Subjek S2 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ... 156
4.35 Pekerjaan Subjek S2 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 157

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.36 Hasil Wawancara Subjek S2 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 158
4.37 Pekerjaan Subjek S2 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 159
4.38 Hasil Wawancara Subjek S2 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 160
4.39 Pekerjaan Subjek S2 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 161
4.40 Hasil Wawancara Subjek S2 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 162
4.41 Pekerjaan Subjek R1 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan 166
4.42 Hasil Wawancara Subjek R1 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ... 167
4.43 Pekerjaan Subjek R1 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 168
4.44 Hasil Wawancara Subjek R1 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 169
4.45 Pekerjaan Subjek R1 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 170
4.46 Hasil Wawancara Subjek R1 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 170
4.47 Pekerjaan Subjek R1 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 171

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.48 Hasil Wawancara Subjek R1 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 172
4.49 Pekerjaan Subjek R1 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis saat Wawancara 173
4.50 Pekerjaan Subjek R2 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan 173
4.51 Hasil Wawancara Subjek R2 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ... 174
4.52 Pekerjaan Subjek R2 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 175
4.53 Hasil Wawancara Subjek R2 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika 176
4.54 Pekerjaan Subjek R2 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 177
4.55 Hasil Wawancara Subjek R2 Terkait Indikator Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen 177
4.56 Pekerjaan Subjek R2 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 178
4.57 Hasil Wawancara Subjek R2 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis 179

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Siswa Kelompok Uji Coba (VIII FDS 2) 202
2. Daftar Siswa Kelompok Eksperimen (VIII I) 203
3. Daftar Siswa Kelompok Kontrol (VIII H) 204
4. Data UAS Semester Gasal Siswa Kelas Sampel 205
5. Uji Normalitas Data Awal 206
6. Uji Homogenitas Data Awal 207
7. Uji Kesamaan Kesamaan Rata-rata Data Awal 209
8. Lembar Validasi Instrumen Penelitian 211
9. Rekapitulasi Hasil Validasi 231
10. Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis 234
11. Soal Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis 235
12. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis 237
13. Analisis Hasil Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis 249
14. Perhitungan Validitas Butir Soal 252
15. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal 254
16. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal 256
17. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal 258
18. Kisi-kisi Soal *Pretest* Kemampuan Penalaran Matematis 259
19. Soal *Pretest* Kemampuan Penalaran Matematis 260

20. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal *Pretest* Kemampuan Penalaran Matematis 262
21. Kisi-kisi Soal *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis 269
22. Soal *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis 270
23. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis 272
24. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 1 280
25. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 2 295
26. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 3 315
27. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 4 330
28. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 1 337
29. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 2 346
30. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 3 360
31. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 4 370
32. Data Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen ... 376
33. Data Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Kontrol 378
34. Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen 380
35. Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol 381
36. Uji Normalitas Gabungan Data *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Matematis Kelompok Eksperimen..... 382

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

37. Uji Normalitas Gabungan Data *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Kontrol 383
38. Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol 384
39. Uji Homogenitas Data *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis 385
40. Uji Homogenitas Data Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis.. 387
41. Uji Hipotesis I 389
42. Uji Hipotesis II 392
43. Uji Hipotesis III 394
44. Lembar Pengamatan Kinerja Guru Pertemuan 1 400
45. Lembar Pengamatan Kinerja Guru Pertemuan 2 404
46. Lembar Pengamatan Kinerja Guru Pertemuan 3 408
47. Lembar Pengamatan Kinerja Guru Pertemuan 4 412
48. Angket Respon Siswa 416
49. Hasil Angket Respon Siswa 420
50. Skala Kecemasan Matematika 422
51. Hasil Skala Kecemasan Matematika 424
52. Pedoman Wawancara 425
53. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing 427
54. Surat Izin Observasi 428
55. Surat Izin Penelitian 429
56. Surat Keterangan Penelitian 430
57. Dokumentasi Penelitian 431

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu dan menjadi ilmu dasar bagi ilmu-ilmu yang lain. Matematika menjadi ratunya ilmu sekaligus pelayan ilmu. Ratunya ilmu artinya matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran penting bagi perkembangan ilmu-ilmu yang lain. Sebagai pelayan ilmu, matematika menjadi alat untuk mengembangkan kemajuan bagi ilmu-ilmu yang lain. Matematika merupakan ilmu yang mempunyai ciri-ciri khusus, salah satunya adalah penalaran dalam matematika yang bersifat deduktif aksiomatis yang berkenaan dengan ide-ide, konsep-konsep, dan simbol-simbol yang abstrak serta tersusun secara hierarkis. Matematika bersifat deduktif artinya matematika sebagai sarana untuk berpikir secara deduktif. Untuk itu pengajaran matematika memerlukan cara pengajaran yang dapat mengembangkan penalaran siswa, tidak hanya pada tataran hafalan atau aplikasi saja. Melalui cara pengajaran yang dapat mengembangkan penalaran siswa ini diharapkan dapat menciptakan siswa sebagai penerus bangsa yang dapat menguasai matematika dengan baik dan akhirnya nanti mereka dapat menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Puspendik, 2012). Berdasarkan hal tersebut, pelajaran matematika merupakan hal penting untuk diajarkan di sekolah sejak jenjang pendidikan dasar.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

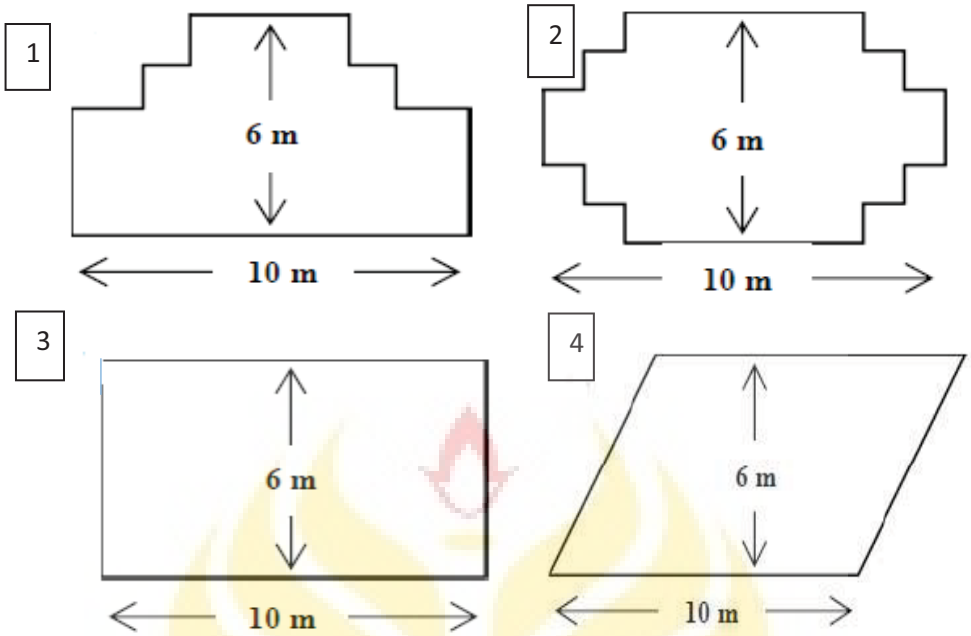
Ilmu harus terus di sampaikan, salah satu upayanya adalah dengan pendidikan. Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dalam pendidikan di sekolah menengah pertama (SMP) diberlakukan pembelajaran matematika. Pembelajaran Matematika SMP adalah suatu kegiatan yang terprogram direncanakan dan dilaksanakan oleh guru, untuk menciptakan sistuasi dan kondisi yang mendukung bagi siswa SMP melalui penyediaan fasilitas untuk siswa agar dapat belajar matematika secara aktif, memperoleh pengetahuan atau keterampilan yang maskimal sesuai tujuan yang dirumuskan. *National Council of Teachers of Mathematics* NCTM (2000) merumuskan bahwa terdapat lima kemampuan dasar matematis yang harus dikuasai siswa pada pembelajaran matematika yaitu: kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*), kemampuan penalaran matematis (*mathematical reasoning*), kemampuan pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), kemampuan koneksi matematis (*mathematical connections*), dan kemampuan representasi matematis (*mathematical representation*).

Namun tujuan pembelajaran matematika dan kemampuan dasar matematis tersebut belum sepenuhnya terealisasi karena prestasi siswa Indonesia dalam mata pelajaran matematika tergolong rendah. Salah satunya adalah masih rendahnya

cara berpikir dan bernalar. Rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam survei Internasional ditunjukkan oleh hasil tes *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 menunjukkan bahwa dalam domain kognitif penalaran (*reasoning*) Indonesia memperoleh persentase 17% (Rosnawati, 2013). Hadi (2016) mengungkapkan rendahnya kemampuan siswa pada domain penalaran perlu mendapat perhatian lebih. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalan matematis siswa ini adalah pembelajaran matematika hanya disampaikan secara informatif kepada siswa, artinya siswa memperoleh informasi hanya dari guru. Kondisi pembelajaran ini membuat siswa kurang dalam kemampuan penalaran matematis.

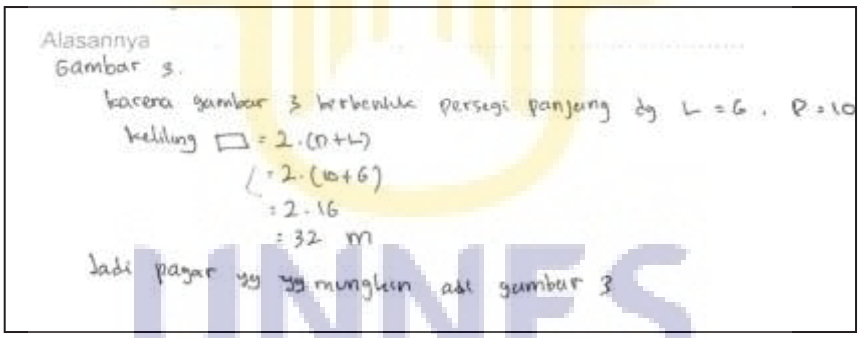
Berdasarkan hasil observasi awal peneliti di MTs Negeri Model Babakan pada bulan Januari 2017, kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Sebagian siswa mengalami masalah saat mengerjakan soal penalaran matematis. Siswa cenderung menggunakan rumus yang telah diajarkan oleh guru dan tidak mengembangkannya. Hasil wawancara terhadap beberapa guru pengampu matematika di MTs Negeri Model Babakan menunjukan bahwa siswa kurang mampu untuk mengerjakan soal dengan tipe penalaran. Misalnya pada pengerjaan soal: Seorang tukang kayu mempunyai pagar sepanjang 32 meter. Jika pagar tersebut ingin digunakan untuk memagari bunga-bunga di taman, maka desain penempatan pagar tampak dari atas yang mungkin adalah ….

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 1.1 Contoh Soal Kemampuan Penalaran Matematis

Hasil jawaban siswa ditunjukan pada Gambar 1.2 berikut.



Gambar 1.2 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Pada Gambar 1.2 terlihat bahwa siswa hanya mengikuti rumus keliling yang diberikan oleh guru, artinya siswa belum bernalar secara optimal dalam menyelesaikan soal tersebut. Seharusnya siswa mampu menunjukkan gambar 1, 2, dan 3 mempunyai keliling 32 m, dengan menggunakan alasan yang tepat sesuai konsep dasar keliling. Padahal penalaran matematis merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Nurhayati, *et al*. (2013)

kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan seseorang untuk menghubungkan dan menyimpulkan fakta-fakta logis yang diketahui, menganalisis data, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan yang valid. Kemampuan penalaran matematis ini perlu dikuasai oleh siswa karena penalaran dapat membantu siswa melihat matematika sebagai sesuatu yang logis dan masuk akal, sehingga dapat membantu mengembangkan keyakinan siswa bahwa matematika merupakan sesuatu yang mereka dapat pahami, pikirkan, justifikasi, dan evaluasi (Hadi, 2016).

Kemampuan bernalar sangatlah penting untuk memahami matematika (Hadi, 2016). Jika siswa mempunyai kemampuan penalaran yang baik maka pemahaman matematika akan baik pula. Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya (Rochmad, 2008).

Karena pentingnya penalaran matematis, Riyanto & Rusdy (2011) berpendapat bahwa penalaran matematis adalah fondasi untuk mendapatkan atau mengkonstruk pengetahuan matematika, sehingga guru di sekolah dasar dan menengah harus mengembangkan kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika. Penalaran juga diperlukan untuk membuat keputusan atau penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari. Jika guru menginginkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa berjalan dengan baik, terlebih dahulu guru perlu memahami kemampuan bernalar siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Selain domain kognitif, guru harus mempertimbangkan domain afektif siswa dalam pembelajaran. Salah satu domain afektif yang harus diperhatikan guru adalah kecemasan matematika. Kecemasan matematika secara umum terkait dengan kecemasan seseorang berhubungan dengan kurangnya pengetahuan matematis dan kepercayaan dirinya akan matematika. Kecemasan matematika adalah suatu perasaan tidak nyaman yang muncul ketika menghadapi permasalahan matematika yang berhubungan dengan ketakutan dan kekhawatiran dalam menghadapi situasi spesifik yang berkaitan dengan matematika (Syafri, 2017).

Kecemasan matematika yang dialami oleh siswa tentunya akan mengganggu proses berpikir, lebih khususnya proses penalaran matematis dalam pembelajaran maupun pemecahan masalah matematika. Clute, sebagaimana dikutip oleh Vahedi & Farrokhi (2011) menemukan bahwa peserta didik yang memiliki tingkat kecemasan matematika yang tinggi memiliki prestasi belajar matematika yang rendah. Rifai (2014) dalam penelitiannya di salah satu SMA di Indonesia menyatakan bahwa terdapat sebanyak 34% siswa dari sampel penelitiannya menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit jika dibandingkan dengan 8 mata pelajaran lainnya. Adapun persentase mata pelajaran yang dianggap sulit antara lain untuk Bahasa Indonesia 5%, Pendidikan Agama 5%, Pendidikan Kewarganegaraan 11%, Bahasa Inggris 21%, Sejarah 13%, Seni Budaya 3%, TIK 3% dan Penjasorkes 5%. Penelitian Rifai (2014) juga menunjukkan bahwa terdapat 80% siswa mengalami kecemasan ketika menghadapi pelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

oleh Ismawati (2016) dapat disimpulkan tingkat kecemasan mempengaruhi strategi dan proses berpikir siswa.

Mahmood & Khatoon (2011) menyebutkan indikator kecemasan matematika yang dialami seseorang, yaitu: (a) Sulit diperintahkan untuk mengerjakan matematika, (b) menghindari kelas matematika, (c) merasakan sakit secara fisik, pusing, takut, dan panik, (d) tidak dapat mengerjakan soal tes matematika. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MTs Negeri Model Babakan diperoleh beberapa siswa yang mengalami indikator ini. Beberapa siswa mengaku merasa tidak mempunyai semangat untuk mengerjakan tugas matematika dari guru, terkadang mereka merasa pusing saat akan menghadapi mata pelajaran matematika, bahkan ada siswa yang sengaja meninggalkan kelas matematika.

Selain kemampuan penalaran matematis siswa dan kecemasan matematika, guru harus memperhatikan pembelajaran yang tepat. Kebanyakan guru masih menggunakan pendekatan konvensional pada pembelajaran matematika di sekolah. Salah satu penyebab kurangnya kemampuan penalaran matematis siswa adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran atau tidak terjadi diskusi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru (Riyanto & Rusdy, 2011). Pembelajaran matematika beracuan behaviorisme ini selama ini kurang berhasil, oleh karena itu perlu dicari alternatif ”penggantinya”, misalnya pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme. Pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme dapat dirancang mengkombinasikan keduanya memuat kegiatan penalaran induktif dan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

deduktif (Rochmad, 2008). Salah satu model pembelajaran konstruktvisme adalah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

Kemampuan penalaran matematis dapat terlatih bila kemampuan itu diterapkan dalam situasi diskusi kelas yang membahas konsep matematika tertentu. Dari pertanyaan dan debat antara siswa dan melalui sejumlah langkah penyelesaian masalah, siswa memulai suatu diskusi yang bermakna. *Problem based learning* atau pembelajaran basis masalah adalah model pembelajaran tipe kooperatif yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para siswa belajar (Shoimin, 2014: 130). Siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Sintaks model pembelajaran ini adalah memulai dengan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor siswa dan kemajuan proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di MTs Negeri Model Babakan, banyak siswa merasa kesulitan mengerjakan soal atau masalah berbentuk cerita atau penerapan. Padahal soal berbentuk cerita atau penerapan dalam kehidupan sehari-hari inilah yang menunjukan pada siswa penerapan materi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga diperlukan pengajaran yang membiasakan siswa dengan permasalahan sehari-hari, salah satunya dengan menggunakan bahan ajar bertema, lembar kerja siswa (LKS) bertema, dan latihan soal yang bertema. Pembelajaran PBL bertema adalah pembelajaran dengan sintaks-sintaks PBL yang dilengkapi dengan bahan ajar bertema, lembar kerja siswa (LKS) bertema, dan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

latihan soal yang bertema. Pembelajaran PBL bertema merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru untuk mengembangkan pengetahuan siswa.

Berdasarkan beragamnya teori, hasil berbagai riset, penelitian pendahuluan, dan mengingat kemamampuan penalaran matematis siswa dan kecemasan matematika siswa, maka peneliti mempunyai keinginan mengadakan penelitian lebih lanjut terkait "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII dalam PBL Bertema Ditinjau dari Kecemasan Matematika". Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian yang mendalam mengenai kemampuan penalaran matematis siswa serta kecemasan matematis siswa dalam konteks pembelajaran PBL bertema.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki siswa.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia pada survei TIMSS 2011 masih rendah.
3. Kemampuan penalaran matematis siswa MTs Negeri Model Babakan sebagian besar masih kurang.
4. Siswa MTs Negeri Model Babakan kesulitan mengerjakan soal dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5. Terdapat kebutuhan akan adanya model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

1.3 Fokus Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII I MTs Negeri Model Babakan sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas VIII H MTs Negeri Model Babakan sebagai kelompok kontrol. Materi yang akan diajarkan adalah limas. Untuk mengetahui tingkat kecemasan matematika digunakan instrumen dari Mahmood & Khatoon (2011) yaitu *Math Anxiety Scale* (MAS). Kemampuan yang akan dianalisis adalah kemampuan penalaran matematis dengan ditinjau dari kecemasan matematika.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diajukan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Apakah pembelajaran PBL bertema efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa ?
2. Bagaimana klasifikasi kecemasan matematika siswa kelas VIII I MTs Negeri Model Babakan pada pembelajaran PBL bertema?
3. Bagaimana analisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII I MTs Negeri Model Babakan dalam pembelajaran PBL bertema ditinjau dari kecemasan matematika?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pembelajaran PBL bertema efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Mengklasifikasi kecemasan matematika siswa kelas VIII I MTs Negeri Model Babakan pada pembelajaran PBL bertema.
3. Menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII I MTs Negeri Model Babakan dalam pembelajaran PBL bertema ditinjau dari kecemasan matematika.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
2. Pembelajaran PBL bertema dapat dijadikan referensi model pembelajaran untuk diterapkan pada pembelajaran matematika di sekolah, karena meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dan dengan pembelajaran bertema siswa dapat mengetahui penerapan dari materi yang dipelajari.
3. Memberikan informasi mengenai pentingnya kemampuan penalaran matematis sebagai kemampuan dasar pada pembelajaran matematika.
4. Memberikan informasi bahwa kecemasan matematika dapat dialami oleh siswa, dengan tingkatan yang berbeda-beda.
5. Menambah wawasan dan pengetahuan dengan membaca deskripsi mengenai kemampuan penalaran matematis pada pembelajaran PBL bertema berdasarkan kecemasan matematika siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.7 Penegasan Istilah

1.7.1 Kemampuan Penalaran Matematis

Nurhayati, *et. al.* (2013) berpendapat bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan seseorang untuk menghubungkan dan menyimpulkan fakta-fakta logis yang diketahui, menganalisis data, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan yang valid. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil pertimbangan dari indikator yang dikemukakan oleh Wardhani (2010), Nurhayati, *et. al.* (2013), dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014. Indikator dalam penelitian ini meliputi: (1) mengajukan dugaan, (2) melakukan manipulasi matematika, (3) memeriksa kesahihan suatu argument, dan (4) menarik kesimpulan yang logis.

1.7.2 Model PBL Bertema

Problem based learning atau pembelajaran basis masalah adalah model pembelajaran tipe kooperatif yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para siswa belajar (Shoimin, 2014: 130). Dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah PBL menurut Shoimin (2014: 131), yaitu: (1) mengorientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyidikan individual/kelompok, (4) mengembangkan dan meyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pembelajaran PBL bertema adalah pembelajaran dengan langkah-langkah PBL yang dilengkapi dengan bahan ajar bertema, lembar kerja siswa (LKS) bertema, dan latihan soal yang bertema.

1.7.3 Kecemasan Matematika

Kecemasan matematika adalah perasaan cemas yang mengganggu proses manipulasi angka dan proses pemecahan masalah matematika yang muncul dari pengalaman yang tidak menyenangkan dalam pembelajaran matematika sebagai reaksi dari ketidakmampuan mengatasi suatu permasalahan pemecahan masalah dalam matematika. Dalam penelitian ini untuk mengukur tingkat kecemasan matematika menggunakan instrumen dari Mahmood & Khatoon (2011) yaitu *Math Anxiety Scale* (MAS) dengan menggunakan skala Likert. Kecemasan matematika dibagi menjadi tiga tingkat yaitu KMT (kecemasan matematika tinggi), KMS (kecemasan matematika sedang), dan KMR (kecemasan matematika rendah).

1.7.4 Pembelajaran Efektif

Pembelajaran efektif menurut Mahfud (2011) adalah suatu proses pembelajaran yang membawa hasil atau memberi pengaruh bagi perkembangan peserta didik, sesuai dengan tujuan pembelajaran secara khusus atau tujuan pembelajaran secara umum. Dalam penelitian ini, pembelajaran PBL bertema dikatakan efektif sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model PBL bertema mencapai ketuntasan belajar, yaitu 70 secara individual dan 75% dari jumlah siswa tersebut telah tuntas belajar.

2. Kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL bertema lebih baik daripada kemampuan penalaran matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.
3. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL bertema lebih besar dari siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.
4. Guru memiliki kinerja yang baik, indikator guru memiliki kinerja yang baik adalah guru mengikuti langkah-langkah pembelajaran PBL bertema.
5. Jumlah siswa yang memberikan respon baik atau sangat baik terhadap pembelajaran PBL bertema lebih besar atau sama dengan 80% dari jumlah siswa yang diteliti.

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

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

1.8.1 Bagian Awal

Bagian ini terdiri dari halaman judul, pernyataan, pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.8.2 Bagian Isi

Bagian ini merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari lima bab, sebagai berikut.

BAB 1 : Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisi latar belakang, identifikasi masalah, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 : Tinjauan Pustaka

Bagian tinjauan pustaka berisi landasan teori, tinjauan materi, penelitian relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.

BAB 3 : Metode Penelitian

Bagian metode penelitian berisi jenis dan desain penelitian, objek dan subjek penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, prosedur penelitian, analisis instrumen, teknik analisa data, dan keabsahan data.

BAB 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian hasil penelitian dan pembahasan berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

BAB 5 : Penutup

Bagian penutup berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.8.3 Bagian Akhir

Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika di samping komunikasi, koneksi matematika dan pemecahan masalah. Menurut Nurhayati *et al*. (2013), penalaran adalah suatu proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan, menghubung-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Sedangkan kemampuan penalaran adalah kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang ada dan dapat dibuktikan kebenarannya (Hadi, 2016).

Materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipelajari melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika (Hermawan *et al*., 2015), maka diperlukan kemampuan penalaran matematis pada setiap pelajaran matematika. Menurut Nurhayati, *et al*. (2013), kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan seseorang untuk menghubungkan dan menyimpulkan fakta-fakta logis yang diketahui, menganalisis data, menjelaskan, dan membuat suatu kesimpulan yang valid. Menurut Zaenab (2016), kemampuan penalaran matematis adalah kesanggupan, kecakapan, keahlian, atau kepandaian siswa dalam proses berpikir matematika untuk menarik kesimpulan atau membuat pertanyaan. Dalam

Math Glossary, sebagaimana dikutip dari Triastuti *et al.* (2014), dijelaskan bahwa penalaran matematis adalah berpikir mengenai permasalahan permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian. Kemampuan penalaran matematis ini perlu dikuasai oleh siswa karena penalaran dapat membantu siswa melihat matematika sebagai sesuatu yang logis dan masuk akal, sehingga dapat membantu mengembangkan keyakinan siswa bahwa matematika merupakan sesuatu yang mereka dapat pahami, pikirkan, justifikasi, dan evaluasi (Hadi, 2016).

Kemampuan bernalar sangatlah penting untuk memahami matematika (Hadi, 2016). Jika siswa mempunyai kemampuan penalaran yang baik maka pemahaman matematika akan baik pula. Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya (Rochmad, 2008). Jika guru menginginkan peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa berjalan dengan baik, terlebih dahulu guru perlu memahami kemampuan bernalar siswa (Soleh, 2014).

Secara garis besar, Sumarmo (2012) menggolongkan penalaran dalam penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif diartikan sebagai penarikan kesimpulan yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang teramati. Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati. Menurut Soleh (2014), penalaran deduktif adalah proses penalaran dari satu lebih pernyataan umum mengenai apa yang diketahui untuk mencapai kesimpulan logis tertentu. Sebaliknya, penalaran induktif adalah proses

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

penalaran dari fakta tertentu atau observasi untuk mencapai kesimpulan melalui kemungkinan untuk menjelaskan fakta-fakta. Agar menciptakan pembelajaran matematika yang bermakna, siswa dituntut terampil memahami konsep-konsep matematika dari pola pikir induktif menuju deduktif (Rochmad, 2008).

Terdapat beberapa indikator penalaran matematis menurut beberapa ahli. Indikator penalaran menurut Wardhani (2010) yaitu: (1) mengajukan pernyataan matematika dengan tertulis, (2) mengajukan dugaan, (3) melakukan manipulasi matematika, (4) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, (5) memeriksa kesahihan suatu argument, dan (6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Nurhayati, *et al* (2013) menyebutkan indikator kemampuan penalaran matematis sebagai berikut: (1) memperkirakan proses penyelesaian: siswa memperkirakan proses penyelesaian sebuah soal matematika, (2) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik, (3) menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan (4) menarik kesimpulan yang logis. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 disebutkan kemampuan yang dinilai dalam domain penalaran dan pembuktian adalah kemampuan peserta didik dalam: (1) mengidentifikasi contoh dan bukan contoh, (2) menduga dan memeriksa kebenaran suatu pernyataan, (3) mendapatkan atau memeriksa kebenaran dengan penalaran induksi, (4) menyusun algoritma proses pengerjaan/pemecahan masalah matematika, dan (5) menurunkan atau membuktikan rumus dengan penalaran deduksi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil pertimbangan dari indikator yang dikemukakan oleh Wardhani (2010), Nurhayati, *et. al.* (2013), dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014. Indikator tersebut meliputi.

1. Mengajukan dugaan.

   Siswa mempunyai dugaan atas jawaban dari permasalahan yang diberikan, dan mampu memberikan alasan sebagai dasar dari dugaan tersebut.

2. Melakukan manipulasi matematika.

   Siswa dapat mengerjakan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan, menggunakan konsep-konsep matematika dan strategi pengerjaan yang tepat menggunakan penalaran deduktif maupun induktif

3. Memeriksa kesahihan suatu argumen.

   Berdasarkan argumen yang telah diberikan, siswa memeriksa argumen tersebut dan dapat memberikan keshahihan argumen dengan alasan yang tepat.

4. Menarik kesimpulan yang logis.

   Siswa menarik kesimpulan yang logis dengan memberikan alasan pada langkah penyelesaiannya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Briggs mendefinisikan pembelajaran sebagai seperangkat peristiwa *(event)* yang mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga siswa itu memperoleh kemudahan (Ri'fai & Anni, 2012: 157). Menurut Suprijono (2011: 13) pembelajaran adalah dialog interaktif. Gagne (Rifa'i & Anni, 2012: 158)

menyatakan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa 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. Menurut UU Nomor 22 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar. Dengan adanya pembelajaran, siswa memperoleh informasi lebih cepat karena ada faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi siswa untuk melakukan proses belajar.

Pembelajaran matematika menurut NCTM (2000: 20) adalah pembelajaran yang dibangun dengan memperhatikan peran penting dari pemahaman siswa secara konsepstual, pemberian materi yang tepat dan prosedur aktivitas siswa di dalam kelas. Menurut Sumarmo (2012) pembelajaran matematika merupakan suatu kegiatan kompleks, melibatkan berbagai unsur seperti guru, siswa, matematika dan karakteristiknya, dan situasi belajar berlangsung.

2.1.3 Model PBL

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Salah satu pembelajaran yang didasarkan pada paradigma konstruktivisme adalah Problem Based Learning. Pembelajaran ini menggunakan proyek/kegiatan sebagai media yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para siswa belajar (Shoimin, 2014: 130). Pada pembelajaran dengan *Problem Based Learning* (PBL), siswa mengunakan masalah atau skenario yang menentukan tujuan pembelajarannya sendiri. Setelah itu, siswa menyelesaikannya secara mandiri karena pembelajaran

ini berpusat pada diri siswa, sebelum kembali ke kelompoknya untuk mendiskusikan dan memilah pengetahuan yang mereka miliki. Dengan serangkaian masalah yang dikerjakan secara individu dan kelompok tersebut, siswa dapat saling membantu untuk mendapatkan pengetahuan yang baru dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Problem based learning* (PBL) merupakan suatu metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.

Berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow, Min Liu sebagaimana dikutip dalam Shoimin (2014: 130) menjelaskan karakteristik PBL, yaitu: (1) *learning in student-centered,* (2) *authentic problem from the organizing focus for learning,* (3) *new information is acquired through self-directed learning,* (4) *learning occurs in small groups,* dan (5) *teacher act as facilitator*.

1. *Learning in student-centered*

   Proses pembelajaran PBL lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2. *Authentic problem from the organizing focus for learning*

   Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkanya dalam kehidupan sehari-hari.

3. *New information is acquired through self-directed learning*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainya.

4. *Learning occurs in small groups*

   Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBL dilakukan dalam kelompok kecil. Kelompok kecil yang dibuat menuntut pembagiann tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

5. *Teacher act as facilitator*

   Pada pelaksanaan PBL, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

Jadi karakteristik dari pembelajaran PBL adalah proses pembelajaran berpusat pada siswa, pembelajaran diawali dengan masalah yang otentik, dilaksanakan dengan kelompok kecil dan guru sebagai fasilitator.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Seperti model pembelajaran lainnya, PBL mempunyai langkah-langkah pembelajaran. Shoimin (2014: 131) menjelaskan langkah-langkah pada pembelajaran PBL pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model PBL

No	Langkah-langkah Model PBL	Pelaksanaan PBL
1.	Mengorientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi siswa yang terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
2.	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, jadwal, dll.).
3.	Membimbing penyidikan individual/kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah.
4.	Mengembangkan dan meyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan serta menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagai tugas dengan temannya.
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

(Sumber: Shoimin, 2014: 131)

Kelebihan PBL menurut Shoimin (2014) adalah: (1) siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalh dalam situasi nyata, (2) siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar, (3) pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa, hal ini mengurangi beban siswa

dengan menghafal atau menyimpan informasi, (4) terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok, (5) siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi, (6) siswa memiliki kemampuan untuk menilai kemajuan belajarnya sendiri, (7) siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka, dan (8) kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching.* Adapun manfaat yang diperoleh melalui PBL menurut Gick & Holyoak, sebagaimana dikutip dalam Sumartini (2016), sebagai berikut.

1. Motivasi (*Motivation*)

   PBL membuat siswa lebih terlibat dalam pembelajaran sebab mereka terikat untuk merespon dan karena mereka merasa diberi kesempatan untuk mendapatkan hasil (dampak) dari penyelidikan.

2. Hubungan dan Isi (*Relevance And Context*)

   PBL menawarkan siswa sebuah jawaban yang jelas terhadap pertanyaan, "Mengapa kita perlu mempelajari informasi ini?", dan "Apa saja dari yang sedang saya lakukan di sekolah harus dilakukan dengan sesuatu dalam dunia nyata?".

3. Berfikir Tingkat tinggi (*Higher-Order Thinking*)

   Skenario masalah yang tidak lengkap memanggil keluar (membangkitkan) berfikir kritis dan kreatif siswa, menebak Apa jawaban yang benar yang dikehendaki guru untuk saya temukan?.

4. Pembelajaran bagaimana belajar (*Learning How To Learn*)

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PBL mengembangkan metakognisi dan pembelajaran diri yang teratur dengan meminta siswa untuk menghasilkan cara mereka sendiri mendefinisikan masalah, mencari informasi, menganalisis data dan membuat serta menguji hipotesis, membandingkan strategi lain, dan membaginya dengan siswa lain dan strategi dari pembimbing.

5. Keaslian (*Authenticity*)

   PBL melibatkan siswa dalam mempelajari informasi dalam cara yang sama ketika mengingatnya kembali dan menerapkan dalam situasi yang akan datang dan menilai pembelajaran dengan cara mendemonstrasikan pemahaman dan bukan kemahiran belaka.

2.1.4 Model PBL Bertema

Sakah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah dalam kurikulum 2013 (Permendikbud No.58, 2014) yaitu menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi). Maka untuk mencapai tujuan matematika tersebut, pembelajaran matematika harus memuat materi yang relevan pada kehidupan sehari-hari. Salah satu caranya yaitu dengan menggunakan pembelajaran bertema. Tema menurut KBBI adalah pokok pikiran, dasar cerita. Bertema menurut KBBI adalah sesuatu yang mempunyai tema. Sehingga pembelajaran bertema adalah pembelajaran yang didasarkan pada sebuah tema.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Untuk menunjang tujuan pembelajaran matematika, digunakanlah media pembelajaran, yaitu bahan ajar dan lembar kerja siswa. Agar bahan ajar dan LKS tersebut relevan dengan kehidupan sehari-hari, maka disusunlah bahan ajar dan LKS tersebut dengan menggunakan tema. Untuk mengasah kemampuan penalaran metematis siswa maka digunakanlah latihan soal yang bertema, latihan soal ini terintegrasi pada bahan ajar bertema dan LKS bertema. Jadi pembelajaran PBL bertema adalah pembelajaran dengan langkah-langkah PBL yang dilengkapi dengan bahan ajar bertema, lembar kerja siswa (LKS) bertema, dan latihan soal yang bertema. Langkah-langkah pembelajaran PBL bertema dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Langkah-langkah Model PBL bertema

No	Langkah-langkah Model PBL	Pelaksanaan PBL Bertema
1.	Mengorientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dengan menggunakan model PBL bertema. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi siswa yang terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dengan tipe soal bertema dengan media LKS bertema dan bahan ajar bertema.
2.	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah bertema pada LKS bertema dan bahan ajar bertema.
3.	Membimbing penyidikan individual/kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai pada LKS bertema dan bahan ajar bertema dengan cara eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah.
4.	Mengembangkan dan meyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan serta menyiapkan hasil diskusi yang sesuai, seperti hasil pengerjaan kelompok dan membantu mereka berbagai tugas dengan temannya.
5.	Menganalisis dan	Guru membantu siswa untuk melakukan

No	Langkah-langkah Model PBL	Pelaksanaan PBL Bertema
	mengevaluasi proses pemecahan masalah	refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan dalam memecahkan masalah bertema.

2.1.5 Teori Belajar

Teori belajar adalah konsep-konsep dan prinsip-prinsip belajar yang bersifat teoritis dan telah teruji kebenarannya melalui eksperimen. Beberapa teori belajar yang melandasi pembahasan dalam penelitian ini antara lain.

2.1.5.1.Teori Belajar Konstruktivisme

Intisari dari teori konstruktivisme adalah siswa harus menemukan dan mentransformasikan informasi kompleks ke dalam dirinya sendiri. Menurut Slavin (1994), sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 114), dalam teori belajar konstruktivis, guru tidak dapat memberikan pengetahuan kepada siswa. Sebaliknya, siswa harus membangun pengetahuannya sendiri. Peran guru menurut teori belajar ini adalah sebagai berikut.

1. Memperlancar siswa dengan cara mengajarkan cara-cara membuat informasi bermakna dan relevan dengan siswa;
2. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan atau menerapkan gagasannya sendiri;
3. Menanamkan kesadaran belajar dan menggunakan strategi belajarnya sendiri.

Teori konstruktivisme menfokuskan pada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungannya. Hal ini memerlukan strategi belajar yang efektif. Slavin (Rifa'i & Anni, 2012: 116) menyarankan tiga strategi belajar yang dapat digunakan untuk belajar efektif, yaitu; (1) membuat catatan, (2) belajar kelompok, dan (3) menggunakan metode PQ4R (*preview, question, read, reflect, recite,* dan *review*).

Teori belajar konstruktivis sangat mendukung penggunaan model pembelajaran PBL bertema pada materi limas. Karena dalam pembelajaran ini dirancang untuk menempatkan guru dalam pembelajaran di kelas sebagai pembimbing yang mengarahkan siswa sesuai kemampuannya dan memberikan kesempatan siswa untuk menemukan sendiri konsep, rumus matematika, maupun latihan soal melalui diskusi dengan teman sekelompoknya.

Salah satu tokoh pada teori konstruktivisme yaitu Piaget. Teori belajar Piaget menekankan pada kedewasaan dan perkembangan kognitif berdasarkan usia. Prinsip dasar dalam teori ini adalah anak-anak mengkonstruksi pemahamannya sendiri (Huda, 2015: 42). Piaget membagi tahap-tahap perkembangan mencakup tahap sensorimotor, praoperasi, operasi konkret, dan operasi formal. Pada anak usia lebih dari 11 tahun berada pada tahap operasi formal dengan ciri pokok perkembangan yaitu mampu berpikir abstrak, dapat menggunakan penalaran induktif dan deduktif, dan dan mampu berpikir dengan logis (Suprijono, 2011).

Tiga prinsip utama pembelajaran menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 170), yaitu sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1. Belajar aktif

Proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawab sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

2. Belajar lewat interaksi sosial

Piaget percaya bahwa belajar bersama, baik diantara sesama, anak-anak maupun dengan orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif mereka. Dengan interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan,artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan macam-macam sudut pandangan dan alternatif tindakan.

3. Belajar lewat pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata. Pembelajaran di sekolah hendaknya dimulai dengan memberikan pengalaman-pengalaman nyata dari pada dengan pemberitahuan-pemberitahuan, atau pernyataan-pernyataan yang jawabannya harus persis seperti yang dimaui pendidik.

Teori Piaget sangat penting dalam penelitian ini karena pada siswa usia di atas 11 tahun, siswa mulai matang secara intelektual dalam penalaran yang bersifat deduktif induktif, pembelajaran abstrak, dan mampu berpikir dengan logis. Dengan memberikan masalah yang nyata, siswa akan memaksimalkan

kemampuan berpikir abstrak. Dengan pembelajaran PBL bertema siswa akan disajikan masalah dengan penalaran maupun bersifat abstrak, siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, melakukan interaksi sosial dan mendapatkan pengalaman pada pembelajaran.

2.1.5.2.Teori Belajar Ausubel

Sebagai pelopor aliran kognitif, David Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Dahar sebagaimana dikutip Rifa'i dan Anni (2012: 174), belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Berdasarkan pandangannya, David Ausubel (Rifa'i & Anni, 2012: 174) mengajukan empat prinsip pembelajaran yaitu sebagai berikut.

1. Kerangka cantolan (*Advance Organizer*) menjelaskan bahwa pada saat mengawali pembelajaran dengan presentasi suatu pokok bahasan sebaiknya pendidik mengaitkan konsep lama dengan konsep baru yang lebih tinggi maknanya, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna.
2. Diferensiasi progresif dimana proses pembelajaran dimulai dari umum ke khusus. Jadi unsur yang paling umum dan inklusif diperkenalkan dahulu kemudian baru yang lebih mendetail.
3. Belajar superordinate menjelaskan bahwa proses struktur kognitif mengalami pertumbuhan kearah deferensiasi. Hal ini akan terjadi bila konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya merupakan unsur-unsur dari suatu konsep yang lebih luas dan inklusif.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4. Penyesuaian integratif dimana pelajaran disusun sedemikian rupa, sehingga pendidik dapat menggunakan hierarki-hierarki konseptual ke atas dan ke bawah selama informasi disajikan.

Teori belajar Ausubel sangat mendukung penggunaan model pembelajaran PBL bertema. Karena dalam pembelajaran ini guru dirancang untuk mengkonstruk pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang dimiliki oleh siswa. Sehingga terdapat pengaitan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru. Pada pembelajaran PBL bertema, hal ini ditunjukkan pada saat guru memberikan prasyarat atau mengingat kembali materi yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.

2.1.6 Pembelajaran Efektif

Pembelajaran efektif adalah suatu proses pembelajaran yang membawa hasil atau memberi pengaruh bagi perkembangan peserta didik, sesuai dengan tujuan pembelajaran secara khusus atau tujuan pembelajaran secara umum (Mahfud, 2011). Menurut Mahfud (2011) pembelajaran efektif mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) menciptakan situasi yang sarat dengan stimulus multi sensori bagi otak/ pikiran siswa, (2) memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, (3) memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk melakukan kerjasama dengan temannya, (4) menciptakan suasana aman kepada siswa untuk melakukan kesalahan sebagai sebuah tahapan untuk megkonstruksi sendiri pegetahuannya, (5) menciptakan *image* positif dengan perasaan senang tentang materi pembelajaran yang sedang dipelajari, (6) menghubungkan antara apa yang diketahui atau dipahami oleh

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

siswa dengan dunia nyata, dan (7) menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif, inovatif, *problem solving*, dan berikir ilmiah peserta didik.

Dalam penelitian ini, pembelajaran PBL bertema dikatakan efektif apabila.

6. Kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model PBL bertema mencapai ketuntasan belajar, yaitu 70 secara individual dan 75% dari jumlah siswa tersebut telah tuntas belajar.
7. Kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL bertema lebih baik daripada kemampuan penalaran matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.
8. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL bertema lebih besar dari siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.
9. Guru memiliki kinerja yang baik, indikator guru memiliki kinerja yang baik adalah guru mengikuti langkah-langkah pembelajaran PBL bertema.
10. Jumlah siswa yang memberikan respon baik atau sangat baik terhadap pembelajaran PBL bertema lebih besar atau sama dengan 80% dari jumlah siswa yang diteliti.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.7 Kecemasan Matematika

Taylor sebagaimana dikutip dalam Rahmi (2013), mengemukakan bahwa kecemasan merupakan suatu perasaan subyektif mengenai ketegangan mental yang menggelisahkan sebagai reaksi umum dari ketidakmampuan mengatasi suatu permasalahan atau tidak adanya rasa aman. Kecemasan juga dapat terlihat dari kekhawatiran atau ketakutan individu pada hal-hal tertentu, misalnya: kecemasan

pada bidang matematika yang disebut kecemasan matematika. Kecemasan matematika adalah definisi berbeda dari bentuk-bentuk lain dari kecemasan, yang didefinisikan dalam hal respon emosional yang ditimbulkan oleh matematika (Carey, *et al*., 2017). Tobias sebagaimana dikutip dalam Kurniawati (2014) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai perasaan tegang dan cemas yang mengganggu proses manipulasi angka dan proses pemecahan masalah matematika dalam kehidupan biasa maupun akademik serta dapat menghilangkan rasa percaya diri seseorang. Menurut Rahmi (2015), kecemasan matematika adalah perasaan cemas yang muncul dari pengalaman yang tidak menyenangkan dalam pembelajaran matematika sebagai reaksi dari ketidakmampuan mengatasi suatu permasalahan pemecahan masalah dalam matematika. Menurut Muhlisin (2013), kecemasan terhadap matematika (*math anxiety*) merupakan bentuk respon emosional saat pelajaran matematika, memperhatikan penjelasan guru, saat memecahkan permasalahan matematika, dan mendiskusikan matematika. Jadi dapat disimpulkan bahwa kecemasan matematika adalah perasaan cemas yang mengganggu proses manipulasi angka dan proses pemecahan masalah matematika yang muncul dari pengalaman yang tidak menyenangkan dalam pembelajaran matematika sebagai reaksi dari ketidakmampuan mengatasi suatu permasalahan pemecahan masalah dalam matematika.

Arem sebagaimana dikutip dalam Kurniawati (2014) memberikan gambaran tentang proses terjadi kecemasan matematika. Proses tersebut disebut dengan *math anxiety circle* (lingkaran kecemasan matematika). *Math anxiety circle* memiliki lima tahap. Tahap pertama adalah faktor penyebab. Faktor penyebab

kecemasan matematika diantaranya adalah e*mbarrassments* (memalukan), *negative life experiences associated with learning math* (pengalaman negatif yang berhubungan dengan pembelajaran matematika), *social pressures and expectations* (tekanan sosial dan harapan), *desires to be perfect* (keinginan untuk menjadi sempurna), dan *poor teaching methods* (metode pembelajaran yang buruk). Tahap kedua berkaitan dengan pikiran negatif, yakni *negative thoughts about math* (pikiran negatif tentang matematika), *negative thoughts about one's own ability to do math* (pikiran negatif tentang kemampuan sendiri untuk melakukan sesuatu tentang matematika), *preoccupation with disliking math, self-doubts and worry* (keasyikan dengan tidak menyukai matematika, keraguan diri, dan kekhawatiran). Tahap ketiga berkaitan dengan kecemasan. Tahap keempat berkaitan dengan respon fisik dan tahap kelima berkaitan dengan buruknya hasil belajar. Hasil belajar yang buruk dapat menjadi penyebab adanya pikiran negatif. Hal tersebut menyebabkan proses kecemasan matematika kembali ke tahap dua.

Kecemasan matematika menurut Rahmi (2015) disebabkan oleh beberapa faktor seperti. (1) Faktor kepribadian (psikologis atau emosional) misalnya perasan takut siswa akan kemampuan yang dimilikinya (*self efficacy belief*), kepercayaan diri yang rendah yang menyebabkan rendahnya nilai harapan siswa (*expectancy value*), motivasi diri siswa yang rendah dan sejarah emosional seperti pengalaman tidak menyenangkan masa lalu yang berhubungan dengan matematika yang menimbulkan trauma. (2) Faktor Lingkungan atau Sosial misalnya pada kondisi saat proses belajar mengajar matematika di kelas yang tegang diakibatkan oleh cara mengajar, model dan metode guru matematika. Rasa

takut dan cemas terhadap matematika dan kurangnya pemahaman yang dirasakan para guru matematika dapat diwariskan kepada para siswa. Teman bermain yang cemas dapat menularkan perasaan dan anggapannya pada teman yang lain. (3) Faktor internal yang terdiri dari pengaruh-pengaruh yang bersifat kognitif yaitu lebih mengarah pada bakat dan tingkat kecerdasan yang dimiliki siswa. Menurut Carey, *et al.* (2017) faktor dari kecemasan matematika adalah kecemasan dalam pembelajaran matematika dan kecemasan dalam evaluasi matematika.

Mahmood dan Khatoon (2011) menyebutkan indikator kecemasan matematika yang dialami seseorang, yaitu: (1) Sulit diperintahkan untuk mengerjakan matematika, (2) menghindari kelas matematika, (3) merasakan sakit secara fisik, pusing, takut, dan panik, (4) tidak dapat mengerjakan soal tes matematika. Dzulfikar (2016) mengemukakan indikator kecemasan matematika terdiri dari 4 komponen yaitu *mathematics knowledge/understanding, somatic, cognitive, dan attitude*. Dengan penjelasan secara terperinci sebagai berikut: (1) *Mathematics knowledge/understanding* berkaitan dengan hal-hal seperti munculnya pikiran bahwa dirinya tidak cukup tahu tentang matematika, (2) *Somatic* berkaitan dengan perubahan pada keadaan tubuh individu misalnya tubuh berkeringat atau jantung berdebar cepat, (3) *Cognitive* berkaitan dengan perubahan pada kognitif seseorang ketika berhadapan dengan matematika, seperti tidak dapat berpikir jernih atau menjadi lupa hal-hal yang biasanya dapat ia ingat, (4) *Attitude* berkaitan dengan sikap yang muncul ketika seseorang memiliki kecemasan matematika, misalnya ia tidak percaya diri untuk melakukan hal yang diminta atau enggan untuk melakukannya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen dari Mahmood & Khatoon (2011) yaitu *Math Anxiety Scale* (MAS) dengan menggunakan skala Likert. Kecemasan matematika dibagi menjadi tiga tingkat yaitu kecemasan matematika tinggi (KMT), kecemasan matematika sedang (KMS), dan kecemasan matematika rendah (KMR).

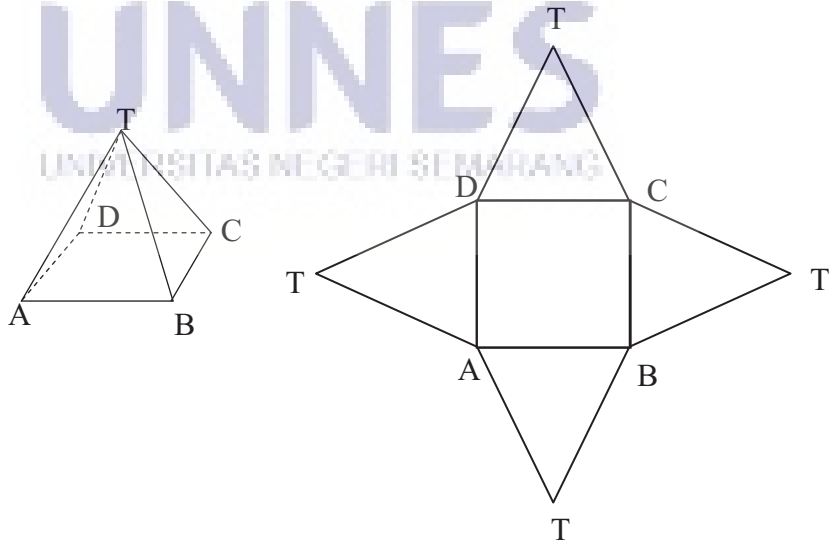
2.1.8 Tinjauan Materi

2.1.8.1 Pengertian Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segitiga atau pun segi banyak sebagai alas, dan beberapa buah bidang berbentuk segitiga sebagai bidang tegak yang bertemu pada satu titik puncak (Adinawan & Sugijono, 2013: 123). Limas diberi nama berdasarkan bentuk segi-n pada bidang alasnya.

2.1.8.2 Jaring-jaring dan Luas Permukaan Limas

Limas apabila diiris sepanjang rusuk-rusuknya kemudian dibentangkan sehingga membentuk bidang datar, maka disebut jaring-jaring limas.Jaring-jaring limas seperti gambar berikut ini.



Gambar 2.1 Jaring-Jaring Limas Segiempat

Berdasarkan jaring-jaring limas, dapat ditentukan luas permukaan limas. Luas permukaan limas diperoleh dengan menjumlahkan luas bidang-bidang pada permukaanya, yaitu luas bidang alas dan bidang-bidang tegaknya. Jika terdapat limas segiempat, maka luas permukaan limas tersebut adalah penjumlahan dari luas alasnya dengan luas seluruh segitiga bidang tegaknya. Sehingga luas bangun di atas adalah luas segiempat alas ditambah empat kali luas segitiga sisi-sisi tegaknya.

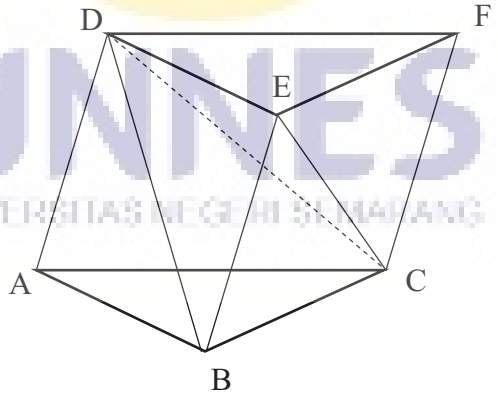
Luas permukaan TABCD = luas segiempat ABCD + luas segitiga ABT + luas segitiga BCT + luas segitiga CDT + luas segitiga ADT

= luas alas + 4 x luas segitiga sisi tegak

Jadi dapat disimpulkan

Luas permukaan limas = luas alas + jumlah luas segitiga sisi tegak

2.1.8.3 Volume Limas



Gambar 2.2 Prisma ABC.DEF

Menurut Kusni (2013), prisma segitiga sebarang ABC.DEF pada Gambar 2.2 dapat dibagi menjadi tiga buah limas dengan alas berbentuk segitiga, yaitu

D.ABC, D.BCE, dan D.CEF. Ketiga limas yang terbentuk mempunyai volume yang sama, dengan pembahasan sebagai berikut.

Volume D.CEF = Volume C.DEF

Volume C.DEF = Volume D.ABC (limas C.DEF mempunyai alas DEF, limas D.ABC mempunyai alas ABC, bidang DEF dan ABC merupakan bidang yang kongruen, karena merupakan bidang tutup dan alas prisma. Tinggi limas C.DEF dan D.ABC sama, yaitu tinggi prisma)

Volume D.CEF = Volume D.ABC

Volume D.BCE = Volume D.CEF (limas D.BCE mempunyai alas BCE, limas D.CEF mempunyai alas CEF, bidang BCE dan CEF merupakan bidang yang kongruen, karena bidang BCEF merupakan bidang jajar genjang, jika dipotong melalui diagonal bidangnya akan menghasilkan dua bangun segitiga yang kogruen. Tinggi limas D.BCE dan D.CEF sama, yaitu panjang ruas garis yang ditarik dari titik D tegak lurus dengan bidang BCEF)

Volume D.BCE = Volume D.CEF = Volume D.ABC

Sehingga dalam volume prisma segitiga sebarang ABC.DEF terdiri dari tiga volume limas yang sama.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Volume prisma ABC.DEF = Volume D.ABC + Volume D.BCE + Volume D.CEF

$= 3 \times$ Volume limas D.ABC

Volume limas D.ABC $= \frac{1}{3}$ Volume prisma ABC.DEF

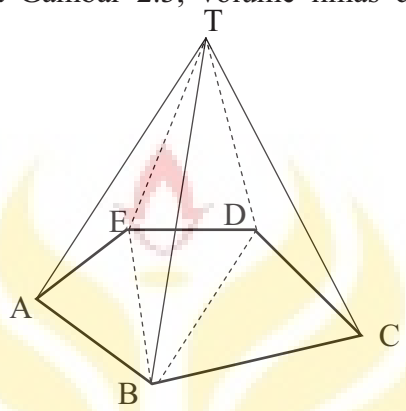
$= \frac{1}{3} \times$ luas ABC $\times$ tinggi

$= \frac{1}{3} \times$ luas alas $\times$ tinggi

Jadi dapat disimpulkan

Volume limas segitiga = $\frac{1}{3} \times$ luas alas $\times$ tinggi

Untuk mencari volume limas dengan alas berbentuk segi-n, dapat ditinjau dari pembahasan berikut. Jika diketahui sebarang limas dengan alas berbentuk segilima T.ABCDE pada Gambar 2.3, volume limas dapat dicari dengan cara berikut.



Gambar 2.3 Limas T. ABCDE

Volume limas T.ABCDE = jumlah volume limas segitiga

= Volume T.ABE + Volume T.BDE + Volume T.BCD

= $\frac{1}{3} \times$ luas ABE $\times$ tinggi + $\frac{1}{3} \times$ luas BDE $\times$ tinggi + $\frac{1}{3} \times$ luas BCD $\times$ tinggi

= luas ABE $\times \frac{1}{3}$ tinggi + luas BDE $\times \frac{1}{3}$ tinggi + luas BCD $\times \frac{1}{3}$ tinggi

= luas (ABE + BDE + BCD) $\times \frac{1}{3}$ tinggi

= luas segilima ABCDE $\times \frac{1}{3}$ tinggi

= $\frac{1}{3} \times$ luas alas $\times$ tinggi

Jadi dapat disimpulkan

Volume limas segi-n = $\frac{1}{3} \times$ luas alas $\times$ tinggi

2.2 Penelitian yang Relevan

Untuk mengetahui hal-hal yang berkenaan dengan penelitian ini, ada beberapa penelitian yang relevan dan dapat dijadikan bahan telaah oleh peneliti.

1. Penelitian oleh Fadlilah *et. al.* (2015) yang berjudul "*Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Discovery Learning (DL) dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Segiempat Ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika Siswa SMP Negeri Kelas VII di Kabupaten Banyumas Tahun 2014/2015".* Hasil dari penelitian menunjukan bahwa siswa yang dikenai model pembelajaran PBL dengan pendekatan saintifik memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung. Siswa dengan tingkat kecemasan belajar matematika rendah memiliki prestasi belajar lebih baik daripada siswa dengan tingkat kecemasan belajar matematika sedang, siswa dengan tingkat kecemasan belajar matematika rendah mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dari siswa dengan tingkat kecemasan belajar matematika tinggi, dan siswa dengan tingkat kecemasan belajar matematika sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dari siswa dengan tingkat kecemasan belajar matematika tinggi.
2. Penelitian oleh Munasiah (2015) yang berjudul "*Pengaruh Kecemasan Belajar dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Terhadap Kemapuan Penalaran Matematika".* hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa terdapat

pengaruh yang tidak signifikan antara kecemasan belajar terhadap kemampuan penalaran matematika.

3. Penelitian oleh Sumartini (2016) yang berjudul "*Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah".* Hasil dari penelitian ini adalah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

2.3 Kerangka Berpikir

NCTM (2000) merumuskan lima kemampuan dasar matematis yang harus dikuasai siswa, salah satunya adalah kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematis ini perlu dikuasai oleh siswa karena penalaran dapat membantu siswa melihat matematika sebagai sesuatu yang logis dan masuk akal, sehingga dapat membantu mengembangkan keyakinan siswa bahwa matematika merupakan sesuatu yang mereka dapat pahami, pikirkan, justifikasi, dan evaluasi (Hadi, 2016). Menurut teori Piaget, siswa dengan usia di atas 11 tahun mulai matang secara intelektual dalam penalaran yang bersifat deduktif induktif. Untuk menumbuhkan kemampuan penalaran matematis perlu dilakukan upaya antara lain digunakan model pembelajaran inovatif yang dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa. Diantaranya yaitu pembelajaran dengan model PBL. Berdasarkan hasil observasi peneliti di MTs Negeri Model Babakan, banyak siswa merasa kesulitan mengerjakan soal berbentuk cerita atau penerapan. Padahal soal berbentuk cerita atau penerapan dalam kehidupan sehari-hari inilah yang menunjukan pada siswa penerapan

materi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dalam pembelajaran diperlukan media yang dapat memuat penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya adalah bahan ajar dan lembar kerja siswa (LKS). Agar bahan ajar dan LKS tersebut relevan dengan kehidupan sehari-hari, maka disusunlah bahan ajar dan LKS tersebut dengan menggunakan tema. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memuat hal tersebut adalah model pembelajaran PBL bertema. Pembelajaran PBL bertema ini sesuai dengan teori konstruktivisme yaitu siswa diberikan kesempatan untuk menemukan konsep, rumus, maupun latihan soal melalui diskusi dengan teman sekelompoknya. Selain hal di atas, guru harus memperhatikan juga aspek afektif siswa dalam pembelajaran, salah satunya adalah kecemasan matematika.

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model PBL bertema terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, klasifikasi kecemasan matematika siswa kelas VIII I MTs Negeri Model Babakan dalam PBL bertema dan analisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Negeri Model Babakan dalam pembelajaran PBL bertema ditinjau dari kecemasan matematika. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII I MTs Negeri model Babakan sebagai kelompok eksperimen, yaitu menggunakan pembelajaran model PBL bertema. Kelompok kontrol yaitu siswa kelas VIII H MTs Negeri Model Babakan yang menggunakan model PBL. Pemilihan sampel ini berdasarkan teknik *cluster random sampling.* Pemilihan subjek didasarkan skala kecemasan matematika yang diadaptasi dari *Mathematics Anxiety Scale* (MAS) yang dirancang oleh Mahmood & Khatoon (2011) yang

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

sudah teruji validitas dan reliabilitasnya. Kemudian digolongkan ke dalam tingkat yang digunakan yaitu kecemasan matematika tinggi (KMT), kecemasan matematika sedang (KMS), dan kecemasan matematika rendah (KMR). Pada setiap tingkat kecemasan matematika diambil masing-masing dua orang siswa untuk dianalisis kemampuan penalaran matematis. Pengambilan subjek menggunakan teknik *purposive sampling,* yaitu teknik pengampilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kemampuan siswa untuk merepresentasikan jawaban.

Selanjutnya peneliti meminta para ahli dan praktisi untuk memvalidasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) matematika dengan pembelajaran PBL dan PBL bertema, pedoman wawancara, skala kecemasan matematika, angket respon siswa, dan lembar pengamatan kinerja guru. Untuk tes kemampuan penalaran matematis, dilakukan uji coba pada siswa kelas VIII E MTs Negeri Model Babakan. Hasil validasi dan uji coba tersebut akan dijadikan instrumen bantu untuk mengetahui mengetahui pembelajaran PBL bertema efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, klasifikasi kecemasan matematika siswa kelas VIII I dan analisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII dalam pembelajaran PBL bertema berdasarkan kecemasan matematika.

Selanjutnya, peneliti melaksanakan pembelajaran matematika dengan model PBL bertema dan PBL sesuai dengan RPP. Pembelajaran ini menggunakan *true experimental design* yaitu *pretest-posttest control group design.* Sebelum diberi perlakuan, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *pre-test* untuk mengetahui kondisi kemampuan penalaran matematis awal siswa. Dalam

pembelajaran kelompok eksperimen dengan model pembelajaran PBL bertema dilakukan pengisian skala kecemasan matematika guna mengetahui tingkat kecemasan matematika siswa di kelompok eksperimen. Pada proses pembelajaran kelompok eksperimen guru mata pelajaran matematika mengobservasi kegiatan pembelajaran untuk mengetahui peneliti mengajar dengan baik, dan diakhir pembelajaran dibagikan angket pada siswa untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran PBL bertema. Kemudian peneliti memberikan *post-test* kemampuan penalaran matematis di kelompok eksperimen dan kontrol untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa.

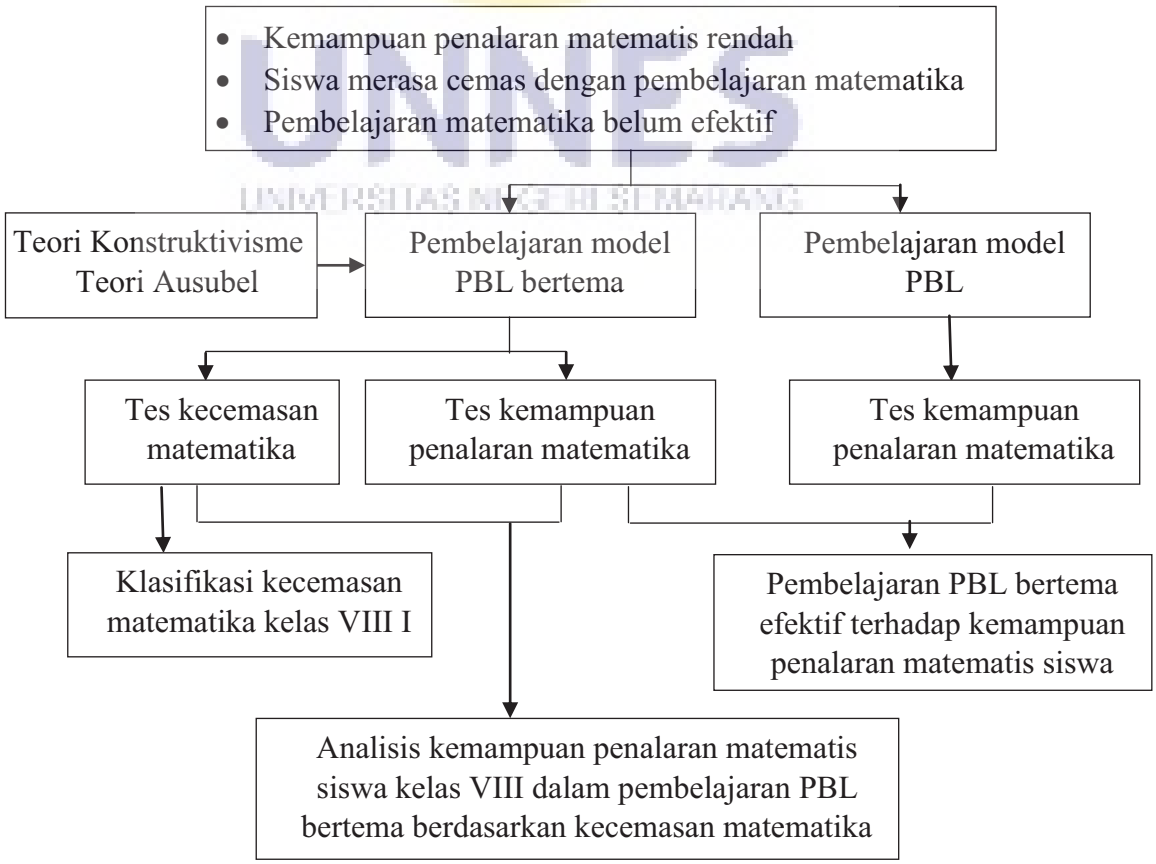
Peneliti melakukan identifikasi hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis berdasarkan kecemasan matematika. Peneliti melakukan wawancara kepada setiap subyek untuk memastikan dugaan kemampuan penalaran matematis siswa. Selanjutnya peneliti melakukan teknik triangulasi untuk memeriksa keabsahan data. Hasil tes kemampuan penalaran matematis, dan hasil wawancara dilakukan dengan menggunakan kegiatan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data.

Untuk mengetahui pembelajaran PBL bertema efektif, maka data dari hasil tes kemampuan penalaran matematis diolah untuk mengetahui rata-rata tes kemampuan penalaran matematis siswa dengan PBL bertema mencapai ketuntasan belajar, kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan PBL bertema lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan PBL, dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model PBL bertema. Selain

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

menggunakan hasil tes kemapuan penalaran matematis, keefektifan PBL bertema ditentukan dengan hasil lembar pengamatan kinerja guru dan angket respon siswa terhadap pembelajaran PBL bertema.

Adapun skema dari kerangka berpikir dalam penelitian ini ditunjukan sebagai berikut.



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir di atas, hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII menggunakan model pembelajaran PBL bertema mencapai ketuntasan belajar.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII menggunakan model PBL bertema lebih baik dari kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII menggunakan model PBL.
3. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model PBL bertema

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan analisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII dalam PBL bertema ditinjau dari kecemasan matematika yang telah dilaksanakan di MTs Negeri Model Babakan, menghasilkan hal-hal sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan model PBL bertema terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yang telah dilaksanakan belum sepenuhnya efektif. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan model PBL bertema belum memenuhi ketuntasan secara klasikal. Namun model PBL bertema berhasil mencapai ketuntasan individu, menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dari pembelajaran model PBL, meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa lebih baik dari model PBL, dan mempunyai respon yang baik dari siswa.
2. Hasil penentuan tingkat kecemasan matematika berdasarkan *Mathematics Anxiety Scale* (MAS) yang dirancang oleh Mahmood & Khatoon (2011) pada siswa kelas VIII I MTs Negeri Model Babakan menunjukkan bahwa siswa dengan kecemasan matematika sedang lebih banyak dari siswa dengan kecemasan matematika tinggi maupun rendah. Siswa dengan kecemasan matematikan tinggi lebih banyak dari siswa dengan kecemasan matematika rendah.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3. Berdasarkan analisis kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari kecemasan matematika, diperoleh hasil sebagai berikut.
   a. Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan kecemasan matematika tinggi, adalah sebagai berikut.
      1) Siswa dengan kecemasan matematika tinggi mampu memberi dugaan pada soal dengan benar dan disertai proses yang benar.
      2) Siswa dengan kecemasan matematika tidak mampu menyelesaikan masalah dengan manipulasi matematika.
      3) Siswa dengan kecemasan matematika mampu memeriksa argumen yang diberikan dengan benar dan memberikan alasan dengan tepat.
      4) Siswa dengan kecemasan matematika tinggi mampu memberikan kesimpulan yang benar dengan strategi dan proses pengerjaan yang tepat.
   b. Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan kecemasan matematika sedang, adalah sebagai berikut.
      1) Siswa dengan kecemasan matematika sedang mampu memberi dugaan pada soal dengan benar dan disertai proses yang benar.
      2) Siswa dengan kecemasan matematika sedang tidak mampu menyelesaikan masalah dengan manipulasi matematika.
      3) Siswa dengan kecemasan matematika sedang mampu memeriksa argumen yang diberikan dan memberikan alasan mengenai argumen yang tepat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4) Siswa dengan kecemasan matematika sedang mampu memberikan kesimpulan yang benar dengan strategi dan proses pengerjaan yang tepat.

c. Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan kecemasan matematika rendah, adalah sebagai berikut.

1) Siswa dengan kecemasan matematika rendah mampu memberi dugaan pada soal dengan benar dan disertai proses yang benar.
2) Siswa dengan kecemasan matematika rendah kurang mampu menyelesaikan masalah dengan manipulasi matematika.
3) Siswa dengan kecemasan matematika rendah mampu memeriksa argumen yang diberikan dan memberikan alasan mengenai argumen yang tepat.
4) Siswa dengan kecemasan matematika rendah mampu memberikan kesimpulan yang benar dengan strategi dan proses pengerjaan yang tepat.

Berdasarkan uraian tersebut diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dengan kecemasan matematika rendah lebih baik dari kemampuan penalaran matematis siswa dengan kecemasan matematika tinggi dan sedang. Siswa dengan tingkat kecemasan tinggi dan sedang mengalami kesulitan dalam melakukan manipulasi matematika. Kesulitan tersebut dikarenakan terdapat kesalahan dalam menghitung, penggunaan konsep yang kurang tepat, kurangnya pemahaman materi prasyarat, dan perasaan gugup pada saat mengerjakan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran yang diajukan peneliti diantaranya sebagai berikut.

1. Guru dapat mengembangkan variasi model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran PBL bertema yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Guru sebaiknya melatih siswa dengan kecemasan matematika tinggi dan kecemasan matematika sedang agar mampu melakukan manipulasi permasalahan sehingga dapat menemukan solusi yang benar.
3. Perlu diadakan penelitian serupa dengan indikator kemampuan penalaran matematis menurut pakar lainnya.
4. Perlu diadakan penelitian lanjutan mengenai efektivitas pembelajaran model PBL bertema terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Daftar Pustaka

Adinawan, M. C. & Sugijono. 2013. *Matematika SMP Jilid 2B kelas VIII Semester 2.* Jakarta: Erlangga.

Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Ario, M. 2016. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research.* Vol. 5 No. 2: 125-134. Tersedia di http://e-journal.upp.ac.id/ index.php/EDU/article/view/1208 [diakses pada 2-05- 2017].

Carey, E., F. Hill, A. Devine, & D. Szocs. 2017. The Modified Abbreviated Math Anxiety Scale: A Valid and Reliable Instrument for Use with Children. *Frontiers in Psicology.* Vol. 8 No.11: 1-13. Tersedia di http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2017.00011/full [diakses pada 11-12- 2016].

Daneshamooz, S. & Hassan Alamolhodaei. 2012. Cooperative Learning and Academic Hardiness on Students' Mathematical Performance with Different Levels of Mathematics Anxiety. *Education Research.* Vol. 3 No. 3: 270-276. Tersedia di https://www.researchgate.net/publication/ 267422866_Cooperative_learning_and_academic_hardiness_on_students' _mathematical_performance_with_different_levels_of_mathematics_anxie ty [diakses pada 5-5- 2017].

Dzulfikar, A. (2016). Kecemasan Matematika Pada Mahasiswa Calon Guru Matematika. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 1: 34-44. Tersedia di www.journal.unipdu.ac.id/index.php/ jmpm/article/view/508 [diakses pada 11-2- 2017].

Fadlilah, U., B. Usodo & S. Subianti. 2015. Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Discovery Learning (DL) dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Segiempat Ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika Siswa SMP Negeri Kelas VII di Kabupaten Banyumas Tahun 2014/2015. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika.* Vol. 3

No. 8: 848-857. Tersedia di http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/ article/viewFile/6653/4517 [diakses pada 5-1- 2017].

Hadi, W. 2016. Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP Melalui Pembelajaran Discovery Dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan Matematika.* Vol. I No. 1: 93-108. Tersedia di http://kalamatika. matematika-uhamka.com/ index.php/kmk/article/view/11 [diakses pada 5-1- 2017].

Hake, R.R. 1998. Interactive-engagement Methods in Introductory Mechanics Courses. *Journal of Physics Education Research.* Vol 66(1) : 64-74. Tersedia di http://www.physics.indiana.edu/~sdi/IEM-2b.pdf [diakses pada 11-12- 2016].

Hermawan, F. & E.R. Winarti. 2015. Komparasi Kemampuan Penalaran Matemais Peserta Didik Antara Pembelajaran SAVI dan VAK dengan Pendekatan Saintifik. *Unnes Journal of Mathematics Education.* Vol. 4 No. 1: 22-31 Tersedia di .http://www.e-jurnal.com/2016/06/komparasi-kemampuan-penalaran matematis.html [diakses pada 11-12- 2016].

Huda, M. 2015. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Ismawati, N., Masrukhan & I. Junaedi. 2015. Strategi dan Proses Berpikir dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 4 (2): 93-101. Tersedia di http:// journal.unnes.ac.id/artikel_sju/ujmer/9835 [diakses pada 5-1- 2016].

Kurniawati, A. D. & Y. Tatag. 2014. Pengaruh Kecemasan Matematika dan *Self Efficiency* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Siswa Kelas VII MTs Negeri Ponorogo. *MATHEdunesa*. Vol. 3 No. 2: 36-41. Tersedia di http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/ article/view/8655 [diakses pada 11-12- 2016].

Mahfud. 2011. *Model-Model Pembelajaran*. Makalah disampaikan pada Training on Lesson Study Tahun 2011. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementrian Agama RI 2011.

Mahmood, S. & T. Khatoon. 2011. Development and Validation of the Mathematics Anxiety Scale for Secondary and Senior Secondary School Students. *British Journal of Arts and Social Sciences.* Vol. 2 No. 2: 169-179. Tersedia di http://www.bjournal.co.uk/BJASS.aspx [diakses pada 13-1- 2017].

Muhlisin, N. D. & Sariyasa. 2013. Pengaruh Pedekatan Pembelajaran Matematik Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika ditinjau dari Tingkat Kecemasan Belajar Siswa. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.* Vol. 3. Tersedia di http://pasca.undiksha.ac.id/ ejournal/index.php/jurnal_pendas/article/viewFile/779/564 [diakses pada 13-1- 2017].

Munasiah. 2015. Pengaruh Kecemasan Belajar dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Terhadap Kemapuan Penalaran Matematika. *Jurnal Formatif.* Vol. 5 No. 3: 223-232. Tersedia di http://journal. lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/viewFile/649/574 [diakses pada 11-12- 2016].

Mutodi, P. 2014. Exploring Mathematics Anxiety: Mathematics Student's Experiences. *Mediterranean Journal of Social Sciences.* Vol. 5 No. 1: 283-294. Tersedia di http://www.mcser.org/journal/index.php/mjss/article/ view/1905 [diakses pada 11-12- 2016].

National Council of Teachers of Mathematics. 2000a. *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM: Reston VA. Tersedia di https://drive.google.com/file/d/0B9YAuBsLtLV_WUdWaXhES1NnOFE/ view?usp=docslist_api. [diakses pada 11-12- 2016].

Nurhayati, S., Sutinah & A. H. Rosyidi. 2013. Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan. *MATHEdunesa.* Vol. 2 No. 1 Tersedia di

http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/2359/30/article.pdf [diakses pada 4-1- 2017].

Permendikbud. 2014. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 58 –*Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.*

Priyatno, D. 2009. *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Puspendik. 2012. *Profil Kemampuan Matematika Peserta Didik Indonesia (SMP Kelas 8) menurut Benchmark Internasional.* Tersedia di http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss/ laporan-timss [diakses pada 22-05- 2016].

Rahmi, H. 2015. Peran *Quantum Learning* Menurunkan Kecemasan Matematika Siswa. *Jurnal Tamaddun Umma, 1, 1-8.* Tersedia di http://www.iaitfdumai.ac.id/wp-content/uploads/2016/04/Hanifatul-Rahmi -M.Pd_.pdf [diakses pada 20-5- 2016].

Ratnasari, M. & B. Usodo. 2015. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray dengan Pendekatan Saintifik (TSTS-PS) dan Tipe Teams Assisted Individulization dengan Pendekatan Saintifik (TAI-PS) pada Materi Himpunan Ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri Se-Kabupaten Karanganyar. *JMEE.* Vol V No. 1: 1-11. Tersedia di https://jurnal.uns.ac.id/ jmme/article/download/10016/ 8932 [diakses pada 1-6- 2017].

Rifa'i, A & C. T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan.* Semarang: UPT Unnes Press.

Rifai, M. E. 2014. *Hubungan Kepercayaan Diri dan Dukungan Keluarga dengan Kecemasan Matematika.* Thesis Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Riyanto, B. & A. S. Rusdy. 2011. Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika.* Vol. 5 No. 2: 111-128. Tersedia di http:// ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/581 [diakses pada 4-1-2016].

Rochmad. 2008. *Penggunaan Pola Pikir Induktif-Deduktif dalam Pembelajaran Matematika Beracuan Kontruktivisme*. Makalah telah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika: Sertifikasi Guru: Meningkatkan Kualitas Matematika di Indonesia, Semarang, 16 Januari 2008. Tersedia di http://www.rochmad-unnes.blogspot.com/2008/01/penggunaan-pola-pikir-induktif-deduktif.html [diakses pada 3-1- 2017].

Rosnawati, R. 2013. Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia pada TIMSS 2011. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Tersedia di http://staffnew.uny.ac.id/upload/132001808/penelitian/Makalah+Semnas+2013+an+R+Rosnawati+FMIPA+UNY.pdf [diakses pada 3-1- 2017].

Saputri, M., Dwijanto, & S. Mariani. 2016. Pengaruh PBL Pendekatan Kontekstual Strategi Konflik Kognitif dan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Geometri. *Unnes Journal of Mathematics Education.* Vol. 5 No. 1: 77-83. Tersedia di http:// journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/9345/7003 [diakses pada 1-6- 2017].

Siegel, S. 1994. *Statistic Nonparametrik untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013.* Yogyakarta: Ar-ruzz media.

Soleh, N., Rochmad & Supriyono. 2014. Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa Kelas VII pada Pembelajaran Model-Eliciting Activities. *Unnes Journal of Mathematics Education.* Vol. 3 No. 1: 35-41. Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/3434 [diakses pada 20-12- 2016].

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito Bandung.

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

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Sumarmo, U. 2012. *Pendidikan Karakter Serta Pengembangan Berfikir dan Disosisi Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disampaikan pada Seminar Pendidikan Matematika, NTT, 25 Febuari 2012. Tersedia di http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id/files/2012/11/Prof.-Dr.-Utari-Sumarmo.pdf [diakses pada 4-1- 2017].

Sumartini, T. S. 2016. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal "Mosharafa".* Vol. 5 No. 2: 148-158. Tersedia di http://jurnalmtk.stkip-garut.ac.id/data/edisi8/vol3/Tina.pdf [diakses pada 21-12- 2016].

Suprijono, A. 2011. *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Syafri, F. S. 2017. Ada Apa Dengan Kecemasan Matematika?. *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang.* Vol. 1 No. 1: 58-64. Tersedia di http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika/article/download/478/474 [diakses pada 21-1- 2017].

Taufiq, M., N. R. Dewi, & A. Widiyatmoko. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema "Konservasi" Berpendekatan Science-Edutaiment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia.* Vol. 3 No. 2: 140-145. Tersedia di https://www.researchgate.net/publication/307675386_PENGEMBANGAN_MEDIA_PEMBELAJARAN_IPA_TERPADU_BERKARAKTER_PEDULI_LINGKUNGAN_TEMA_KONSERVASI_BERPENDEKATAN_SCIENCE-EDUTAINMENT [diakses pada 1-6- 2017].

Triastuti, R, M. Asikin, & K. Wijayanti. 2014. Keefektifan Model CIRC Berbasis *Joyfull Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Unnes Journal of Mathematics Education.* Vol. 3 No. 2: 132-137. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/3159 [diakses pada 20-1- 2017].

Vahedi, S. & F. Farrokhi. (2011). A Confirmatory Factor Analysis of The Structure of Abbreviated Math Anxiety Scale. *Iranian journal of psychiatry*, *6*(2). Tersedia di http://ijps.tums.ac.ir/index.php/ijps/issue/view/30 [diakses pada 29-1-2017].

Wardhani, S. 2010. *Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika di SMP/Mts.* Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.

Yenni & R. Setyo Aji. 2016. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran NHT. *Jurnal Prima*. Vol. 5 No. 2: 73-81. Tersedia di http://jurnal.umt.ac.id/index.php/prima/article/download/197/140 [diakses pada 1-6- 2017].

Zaenab, S. 2015. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pendekatan *Problem Posing* di Kelas X IPA 1 SMA Negeri 9 Malang. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran).* Vol. 1: 90-97. Tersedia di http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jinop/article/view/2451 [diakses pada 20-12- 2016].

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG