



**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN
KEYAKINAN MATEMATIKA SISWA PADA MODEL
PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING***

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Irma Muflihah
4101414092

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2018

PERNYATAAN KEASLIAN

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



Parang, 13 Desember 2018

Irma Muliyah
Irma Muliyah

4101414092

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Penalaran Matematis dan Keyakinan Matematika Siswa pada
Model Pembelajaran *Problem Posing*

disusun oleh

Irma Muflilah

4101414092

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 23 November 2018.


Panitia:

Ketua



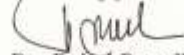
Prof. Dr. Zaenuri S.E., M.Si., Akt.
196412231988031001

Sekretaris



Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

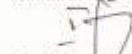
Ketua Penguji



Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd.
195909191981032003

Anggota Penguji/

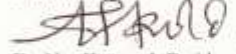
Pembimbing I



Dr. Iwan Junardi, S.Si., M.Pd.
NIP 197103281999031001

Anggota Penguji/

Pembimbing II



Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si.
NIP 196605041990022001

MOTTO

“Jadilah diri kamu sendiri, pasti kan menambahkan kecantikan diri yang ada”. (*Kun anta tazdada jamala*)

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya” (*laa yukallifulloohu nafsan illa wus'aha*, QS. Al-Baqarah: 286)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Bapak Shodikin, Ibu Siti Khasanatul, Kakak Ika, Kakak Isnah, dan juga seluruh keluarga yang selalu mendukung, memotivasi dan mendoakan sejak awal sampai pada titik ini.
2. Adik Ganizar Al-Ghifari, Muhammad Azka Al-Hayza, Fawaz Al-Mabruri, dan Qonita Shofy yang selalu memberikan suntikan semangat dengan tingkah lucunya.
3. Kamu yang selalu bertanya, “sidang kapan?” yang akhirnya bisa kujawab, “sebentar lagi, ini skripsi sudah jadi, tinggal kamu pelajari.”
4. Teman-teman pendidikan matematika 2014.

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta telah memberikan kekuatan, kesabaran, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah pada kesempatan ini, penulis mempersembahkan skripsi yang berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis dan Keyakinan Matematika Siswa pada Model Pembelajaran *Problem Posing*”. Penulis percaya bahwa skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rochmad, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri S.E., M.Si., Akt. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika.
4. Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penulisan skripsi.
5. Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penulisan skripsi.
6. Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd. selaku Penguji Utama yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.

7. Dra. Rahayu Budhiati Veronika, M.Si., Dosen Wali yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penulis menjalani studi.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
9. Suryatno, S.Pd, M.Si., Kepala SMP Negeri 1 Kebasen yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Kusniatun, S.Pd., selaku Guru Matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Kebasen yang telah membimbing dan mendampingi penulis selama penelitian.
11. Segenap guru, staf, dan karyawan SMP Negeri 1 Kebasen yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
12. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kebasen yang telah membantu proses penelitian.
13. Semua pihak yang turut selalu membantu, mendoakan, dan menyemangati.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini. Kritik dan saran penulis harapkan dalam penyempurnaan dalam karya tulis berikutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, 23 November 2018

Penulis

ABSTRAK

Muflihah, Irma. 2018. *Kemampuan Penalaran dan Keyakinan Matematika Siswa pada Model Pembelajaran Problem Posing*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd dan Pembimbing Pendamping Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si.

Kata kunci: Kemampuan Penalaran, Keyakinan Matematika, *Problem Posing*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) deskripsi kualitas pembelajaran dengan model *problem posing* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, (2) deskripsi kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *problem posing*, dan (3) deskripsi keyakinan matematika siswa dengan model pembelajaran *problem posing*. Penelitian ini menggunakan *mix method* dengan *concurrent triangulation*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) kualitas pembelajaran model *problem posing* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dalam kategori sangat baik, (2) kemampuan penalaran pada subjek dengan tingkat keyakinan matematika tinggi sudah mampu mencapai empat indikator secara maksimal meliputi menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk gambar, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan memberikan alasan, serta satu indikator belum dicapai secara maksimal yaitu menarik kesimpulan, subjek dengan tingkat keyakinan matematika sedang mampu mencapai tiga indikator dengan maksimal yang meliputi menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk gambar, mengajukan dugaan, dan memberikan alasan, serta dua indikator belum tercapai secara maksimal yaitu melakukan manipulasi matematika dan menarik kesimpulan, serta subjek dengan tingkat keyakinan matematika rendah belum mampu mencapai secara maksimal tiga indikator dari kelima indikator kemampuan penalaran matematis yaitu melakukan manipulasi matematika, memberi alasan, dan menarik kesimpulan, dan (3) keyakinan matematika pada subjek tingkat tinggi mendominasi aspek keyakinan tentang dirinya dalam matematika sama halnya dengan subjek dengan tingkat keyakinan matematika rendah, dan pada subjek tingkat sedang yang paling dominan terdapat pada aspek keyakinan tentang pembelajaran matematika.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1 Landasan Teori	19
2.2 Penelitian yang Relevan	32
2.3 Kerangka Berpikir	34
2.4 Hipotesis Penelitian.....	38
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Jenis Penelitian	39
3.2 Desain Penelitian	39
3.3 Latar Penelitian.....	40
3.4 Subjek Penelitian	41
3.5 Variabel Penelitian	43
3.6 Data dan Sumber Penelitian	44
3.7 Prosedur Penelitian.....	44
3.8 Metode Pengumpulan Data	49

3.9	Instrumen Penelitian.....	51
3.10	Teknik Analisis Data Kuantitatif.....	54
3.11	Teknik Analisis Data Kualitatif.....	67
3.12	Uji Keabsahan Data.....	76
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		78
4.1.	Kualitas Pembelajaran	78
4.1.1.	Data Perencanaan Pembelajaran	79
4.1.2.	Data Pelaksanaan Proses Pembelajaran	82
4.1.3.	Data Penilaian/Evaluasi Hasil Belajar	89
4.2.	Data Tingkat Keyakinan Matematika Siswa	93
4.3.	Kemampuan Penalaran Matematis	94
4.3.1.	Tes Kemampuan Penalaran Matematis	94
4.3.2.	Hasil Data Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Tingkat Keyakinan Matematika	94
4.4.	Keyakinan Matematika.....	180
4.5.	Pembahasan	219
4.5.1.	Pembahasan Kualitas Pembelajaran	219
4.5.2.	Pembahasan Kemampuan Penalaran Matematis dan Keyakinan Matematika.....	224
BAB 5 PENUTUP.....		229
DAFTAR PUSTAKA		233

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil PISA Matematika di Indonesia.....	6
Tabel 1.2 Persentase Daya Serap berdasarkan Materi Soal UN Matematika SMP Negeri 1 Kebasen Tahun Pelajaran 2014/2015.....	7
Tabel 2.1 Domain Kualitas Pembelajaran Menurut Danielson.....	21
Tabel 2.2 Kriteria Kemampuan Penalaran Matematis Menurut Badjeber	26
Tabel 2.3 Langkah-langkah Pembelajaran dengan <i>Problem Posing</i>	30
Tabel 2.4 Langkah Pembelajaran yang digunakan dalam Penelitian.....	31
Tabel 3.1 Kriteria Penafsiran	42
Tabel 3.2 Daftar Nama Subjek Penelitian Terpilih.....	43
Tabel 3.3 Jadwal Kegiatan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	46
Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	55
Tabel 3.5 Interpretasi terhadap Reliabilitas	56
Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	57
Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda Soal	58
Tabel 3.8 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	59
Tabel 3.9 Rangkuman Hasil Uji Coba	59
Tabel 3.10 Data Validator Instrumen.....	67
Tabel 3.11 Kategori Hasil Penilaian Validator	68
Tabel 3.12 Hasil Penilaian Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	69
Tabel 3.13 Hasil Penilaian Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa	70
Tabel 3.14 Hasil Penilaian Validasi Silabus	71
Tabel 3.15 Hasil Penilaian Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	72
Tabel 3.16 Hasil Penilaian Validasi Soal Tes Penalaran Matematis	73

Tabel 3.17 Hasil Validasi Pedoman Wawancara	74
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Kualitas Pembelajaran Model <i>Problem Posing</i>	78
Tabel 4.2 Hasil Validasi Penggalan Silabus	79
Tabel 4.3 Hasil Perolehan Nilai Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	80
Tabel 4.4 Hasil Perolehan Nilai Validasi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	81
Tabel 4.5 Hasil Perolehan Nilai Pelaksanaan Proses Pembelajaran Model <i>Problem Posing</i>	82
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Aktivitas Guru pada Kegiatan Awal	83
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Aktivitas Guru pada Kegiatan Inti	84
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Aktivitas Guru pada Kegiatan Akhir	85
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Aktivitas Guru pada Pelaksanaan Proses Pembelajaran....	85
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Aktivitas Siswa pada Kegiatan Awal	86
Tabel 4.11 Hasil Penilaian Aktivitas Siswa pada Kegiatan Inti.....	87
Tabel 4.12 Hasil Penilaian Aktivitas Siswa pada Kegiatan Akhir	88
Tabel 4.13 Hasil Penilaian Aktivitas Siswa pada Pelaksanaan Proses Pembelajaran.	89
Tabel 4.14 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	89
Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis	90
Tabel 4.16 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis	91
Tabel 4.17 Hasil Uji Hipotesis II (Perbedaan Dua Rata-rata).....	92
Tabel 4.18 Hasil Angket Tingkat Keyakinan Matematika Siswa Kelas VIII C	93
Tabel 4.19 Triangulasi Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 1	97
Tabel 4.20 Triangulasi Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 2	100
Tabel 4.21 Triangulasi Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 3	102
Tabel 4.22 Triangulasi Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 4	105
Tabel 4.23 Triangulasi Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 5	107
Tabel 4.24 Triangulasi Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 1	110
Tabel 4.25 Triangulasi Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 2	113
Tabel 4.26 Triangulasi Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 3	115

Tabel 4.27 Triangulasi Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 4	118
Tabel 4.28 Triangulasi Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 5	120
Tabel 4.29 Triangulasi Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 1	125
Tabel 4.30 Triangulasi Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 2	128
Tabel 4.31 Triangulasi Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 3	130
Tabel 4.32 Triangulasi Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 4	133
Tabel 4.33 Triangulasi Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 5	136
Tabel 4.34 Triangulasi Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 1	139
Tabel 4.35 Triangulasi Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 2	141
Tabel 4.36 Triangulasi Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 3	144
Tabel 4.37 Triangulasi Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 4	147
Tabel 4.38 Triangulasi Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 5	149
Tabel 4.39 Triangulasi Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 1	153
Tabel 4.40 Triangulasi Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 2	156
Tabel 4.41 Triangulasi Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 3	158
Tabel 4.42 Triangulasi Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 4	161
Tabel 4.43 Triangulasi Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 5	164
Tabel 4.44 Triangulasi Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 1	166
Tabel 4.45 Triangulasi Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 2	168
Tabel 4.46 Triangulasi Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 3	171
Tabel 4.47 Triangulasi Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 4	174
Tabel 4.48 Triangulasi Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 5	176
Tabel 4.49 Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Tingkat Keyakinan Matematika	179
Tabel 4.50 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Pertama Subjek E-29181	
Tabel 4.51 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Kedua Subjek E-29..	182
Tabel 4.52 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Ketiga Subjek E-29 .	185
Tabel 4.53 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Keempat pada Subjek E- 29.....	186

Tabel 4.54 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Pertama Subjek E-06188	
Tabel 4.55 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Kedua Subjek E-06..	190
Tabel 4.56 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Ketiga Subjek E-06 .	192
Tabel 4.57 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Keempat pada Subjek E-06.....	193
Tabel 4.58 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Pertama Subjek E-10195	
Tabel 4.59 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Kedua Subjek E-10..	196
Tabel 4.60 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Ketiga Subjek E-10 .	198
Tabel 4.61 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Keempat pada Subjek E-10.....	199
Tabel 4.62 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Pertama Subjek E-23201	
Tabel 4.63 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Kedua Subjek E-23..	202
Tabel 4.64 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Ketiga Subjek E-23 .	204
Tabel 4.65 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Keempat pada Subjek E-23.....	205
Tabel 4.66 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Pertama Subjek E-12207	
Tabel 4.67 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Kedua Subjek E-12..	208
Tabel 4.68 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Ketiga Subjek E-12 .	210
Tabel 4.69 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Keempat pada Subjek E-12.....	211
Tabel 4.70 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Pertama Subjek E-27213	
Tabel 4.71 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Kedua Subjek E-27..	214
Tabel 4.72 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Ketiga Subjek E-27 .	216
Tabel 4.73 Hasil Pengamatan Keyakinan Matematika Aspek Keempat pada Subjek E-27.....	217

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	37
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian Kuantitatif dan Penelitian Kualitatif	48
Gambar 4.1 Hasil Tes Tertulis Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 1	95
Gambar 4.2 Hasil Tes Tertulis Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 2	98
Gambar 4.3 Hasil Tes Tertulis Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 3	100
Gambar 4.4 Hasil Tes Tertulis Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 4	103
Gambar 4.5 Hasil Tes Tertulis Subjek E-29 pada Butir Soal Nomor 5	105
Gambar 4.6 Hasil Tes Tertulis Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 1	108
Gambar 4.7 Hasil Tes Tertulis Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 2	111
Gambar 4.8 Hasil Tes Tertulis Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 3	113
Gambar 4.9 Hasil Tes Tertulis Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 4	116
Gambar 4.10 Hasil Tes Tertulis Subjek E-06 pada Butir Soal Nomor 5	118
Gambar 4.11 Hasil Tes Tertulis Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 1	123
Gambar 4.12 Hasil Tes Tertulis Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 2	126
Gambar 4.13 Hasil Tes Tertulis Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 3	128
Gambar 4.14 Hasil Tes Tertulis Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 4	131
Gambar 4.15 Hasil Tes Tertulis Subjek E-10 pada Butir Soal Nomor 5	134
Gambar 4.16 Hasil Tes Tertulis Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 1	137
Gambar 4.17 Hasil Tes Tertulis Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 2	139
Gambar 4.18 Hasil Tes Tertulis Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 3	142
Gambar 4.19 Hasil Tes Tertulis Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 4	145
Gambar 4.20 Hasil Tes Tertulis Subjek E-23 pada Butir Soal Nomor 5	147
Gambar 4.21 Hasil Tes Tertulis Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 1	151
Gambar 4.22 Hasil Tes Tertulis Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 2	154
Gambar 4.23 Hasil Tes Tertulis Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 3	157
Gambar 4.24 Hasil Tes Tertulis Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 4	160

Gambar 4.25 Hasil Tes Tertulis Subjek E-12 pada Butir Soal Nomor 5	162
Gambar 4.26 Hasil Tes Tertulis Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 1	164
Gambar 4.27 Hasil Tes Tertulis Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 2	167
Gambar 4.28 Hasil Tes Tertulis Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 3	169
Gambar 4.29 Hasil Tes Tertulis Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 4	172
Gambar 4.30 Hasil Tes Tertulis Subjek E-27 pada Butir Soal Nomor 5	174

DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar Kode Siswa Kelas Uji Coba	238
2. Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	239
3. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	241
4. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis.....	243
5. Daftar Skor Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Uji Coba.....	259
6. Analisis Butir Soal Uji Coba.....	260
7. Perhitungan Validitas Butir Soal	262
8. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal.....	267
9. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal	272
10. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal.....	273
11. Kisi-kisi Angket Keyakinan Matematika.....	274
12. Angket Keyakinan Matematika Siswa.....	275
13. Daftar Hasil Angket Keyakinan Matematika Siswa Pada Kelas Uji Coba.....	277
14. Validitas dan Reliabilitas Butir Angket Keyakinan Matematika.....	279
15. Daftar Nilai Ujian Tengah Semester (UTS) Kelas VIII.....	280
16. Uji Normalitas Populasi.....	281
17. Uji Homogenitas Populasi	282
18. Uji Kesamaan Rata-rata Populasi	283
19. Daftar Kode Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	284
20. Kisi-kisi Kualitas Pembelajaran Matematika dengan Model Problem Posing ...	285
21. Penggalan Silabus	286
22. Lembar Validasi Penggalan Silabus	290
23. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	294
24. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas	

Eksperimen	385
25. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	389
26. Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru Pada Model Pembelajaran Problem Posing	416
27. Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pada Model Pembelajaran Problem Posing	420
28. Lembar Observasi Aktivitas Guru Pada Pembelajaran Model Problem Posing	424
29. Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Model Problem Posing	436
30. Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	449
31. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	451
32. Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	463
33. Daftar Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	467
34. Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen	468
35. Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Kelas Kontrol	469
36. Uji Normalitas Tes Kemamuan Penalaran Matematis	470
37. Uji Homogenitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis	471
38. Uji Hipotes I (Uji Proporsi Satu Pihak)	472
39. Uji Hipotes II (Uji Perbedaan Rata-rata)	474
40. Hasil Angket Keyakinan Matematika.....	476
41. Pemilihan Subjek Penelitian	481
42. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis dan Keyakinan Matematika	482
43. Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis dan Keyakinan Matematika	483
44. Instrumen Wawancara.....	484

45. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	486
46. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing	490
47. Surat Izin Melakukan Observasi	491
48. Surat Izin Melakukan Penelitian	492
49. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	493
50. Dokumentasi	494

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Globalisasi merupakan suatu proses menyeluruh atau mendunia dimana setiap individu dapat mengakses atau memperoleh segala informasi dengan cepat, mudah, dan melimpah dari berbagai sumber di dunia. Kemudahan dalam memperoleh informasi didorong dengan berkembangnya teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Kehadiran teknologi informasi dan teknologi komunikasi mempercepat akselerasi proses globalisasi ini.

Globalisasi dengan berkembangnya teknologi informasi dan teknologi komunikasi menyentuh seluruh bidang kehidupan, salah satunya yaitu bidang ilmu pengetahuan/pendidikan. Perkembangan pendidikan selalu mengikuti zaman untuk dapat menyamaratakan kualitas sumber daya manusia di Indonesia dengan negara lain demi mempersiapkan manusia yang memiliki nilai daya saing tinggi, oleh karena itu dilakukan penyempurnaan kurikulum pendidikan di Indonesia yang dulunya sistem pendidikan berpusat pada guru menjadi sistem pendidikan yang berpusat pada siswa.

Menurut Permendikbud No.58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah lampiran 1, pendidikan adalah proses yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi dirinya menjadi kemampuan berfikir rasional dan kecemerlangan akademik dengan memberikan makna terhadap apa yang dilihat, didengar, dibaca, dipelajari

dari warisan budaya yang berdasarkan makna yang ditentukan oleh lensa budayanya dan sesuai dengan tingkat kematangan psikologis serta kematangan fisik siswa. Oleh karena itu, sudah seharusnya pendidikan berkembang dengan mengikuti masa demi mewujudkan manusia yang dapat menumbuhkan potensi dan bakat yang ada pada dirinya sesuai dengan apa yang ada di dalam kehidupan sehari-hari dengan cara melihat, membaca, mendengar, mempelajari dari ilmu-ilmu yang telah ada di kehidupan nyata.

Perkembangan siswa pada masa kini tidak hanya mementingkan pada aspek pengetahuan/pendidikan saja, melainkan juga pada aspek sikap dan keterampilannya. Sesuai dengan tujuan dikembangkannya Kurikulum 2013 sebagaimana yang terdapat pada Permendikbud No. 58 Tahun 2014 Lampiran 1 yang mengatakan bahwa Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga Negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Pendidikan dengan keberadaannya yang sangat penting terintegrasi dalam pembelajaran di sekolah. Salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari siswa adalah matematika. Menurut (Suyitno, 2016) menyatakan bahwa “matematika dapat dikembangkan tanpa dukungan atau campur tangan ilmu yang lain, sehingga dikatakan *mathematics is a queen of sciences*. Di sisi lain, matematika dibutuhkan oleh semua ilmu pengetahuan, sehingga dikatakan *mathematics is a servant of sciences*”, oleh karena itu matematika merupakan

pengetahuan yang sangat penting untuk dapat dipelajari, dikuasai, dan kemudian digunakan sehingga seseorang dapat menjalankan segala aktivitasnya.

Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk dapat menguasai dan mencipta teknologi di masa depan (BSNP, 2006). Menurut Hermawan & Winarti (2015: 23) matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mendasari berbagai disiplin ilmu untuk dapat dipelajari, dikuasai, dan diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan berbagai masalah yang sedang dihadapinya.

Matematika tidak hanya diakui sebagai bagian dari kurikulum, tetapi juga diakui kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari dan menentukan karir seseorang. Oleh karena itu, matematika sangat penting dan sudah sepantasnya siswa mempelajari matematika untuk kehidupan di masa depan. Pengetahuan matematika diperoleh dan digunakan berdasarkan standar proses dimana menurut NCTM (2000) adalah (1) pemecahan masalah (*problem solving*), (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), (3) komunikasi (*communication*), (4) koneksi (*connection*), dan (5) representasi (*representation*). Disisi lain menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) siswa dalam mempelajari matematika diharapkan dapat menguasai matematika dengan melakukan (1) pemahaman konsep, (2) prosedur, (3) penalaran dan komunikasi, (4) pemecahan masalah, dan (5) menghargai kegunaan matematika.

Tujuan belajar matematika sesuai dengan yang tercantum pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006, yaitu (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan pola sehingga mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada, (3) menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi maupun menganalisa komponen dalam konteks matematika dan kehidupan nyata, (4) mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, (6) memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, (7) melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika, dan (8) menggunakan alat peraga sederhana. Dengan demikian, mempelajari matematika sangat penting untuk kelangsungan hidup seseorang di masa depan karena dengan belajar matematika maka seseorang menggunakan segala aktivitas positif pada dirinya.

PISA (*The Programme for International Student Assessment*) merupakan suatu bentuk penilaian internasional terhadap keterampilan dan kemampuan siswa usia 15 tahun dalam kecakapan membaca (*reading literacy*), kecakapan matematika (*mathematics literacy*), dan kecakapan sains (*science literacy*). PISA diselenggarakan oleh Organisasi untuk Kerjasama dan Pengembangan Ekonomi yang dikenal dengan OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) dan *Unesco Institute for Statistics* untuk mengukur kemampuan siswa pada akhir masanya dalam wajib belajar yaitu usia 15 tahun untuk mengetahui kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan masyarakat pengetahuan masa kini.

Penelitian dalam PISA pada tahun 2012 difokuskan pada kemampuan kecakapan matematika. Penelitian tersebut dilakukan dengan mengukur kemampuan siswa usia 15 tahun untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi permasalahan kehidupan yang semakin meningkat dengan membutuhkan kemampuan pemahaman akan matematika, penalaran matematika, dan peralatan matematika sebelum mereka benar-benar melewati atau menjalankan permasalahan tersebut dikehidupannya. Kepemahaman individu meliputi membuat penalaran matematika dan membuat konsep, prosedur, fakta, dan alat untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi sebuah kejadian.

Seseorang dikatakan memiliki kemampuan kecakapan matematika baik apabila ia mampu menganalisis, bernalar, dan mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilan matematikanya secara afektif, serta mampu memecahkan dan menginterpretasikan penyelesaian matematika. Dengan demikian, proses-proses yang harus dilakukan seseorang dalam menganalisis, menalar, mengkomunikasikan, memecahkan masalah dan merepresentasikan merupakan proses yang sangat penting karena dibutuhkan seseorang dalam memperoleh pengetahuan dan pemahaman tentang kecakapan matematika.

Hasil PISA 2012 oleh OECD 2014 diklasifikasikan berdasarkan negara yang berpartisipasi OECD dengan semua negara yang mengikuti PISA/negara ekonomi berdasarkan kemampuan kecakapan membaca, kecakapan matematika, dan kecakapan sains. Hasil PISA kecakapan matematika tersebut menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 62 dari 65 negara. Fakta tersebut ditampilkan dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Hasil PISA Matematika di Indonesia

	Mean Score	Range of Ranks			
		OECD Countries		All Countries/Economies	
		Upper Rank	Lower Rank	Upper Rank	Lower Rank
Indonesia	375	-	-	62	65

Berdasarkan Tabel 1.1 di atas terlihat bahwa rata-rata skor siswa Indonesia dari hasil PISA 2012 masih dibawah rata-rata Internasional yaitu 494. Oleh karena itu dapat dikatakan kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah. Tujuh kemampuan dasar matematika yang digunakan dalam penilaian PISA 2012 adalah (1) *Communication*, (2) *Mathematising*, (3) *Representation*, (4) *Reasoning and Argument*, (5) *Devising Strategies for Solving Problems*, (6) *Using Symbolic, Formal, and Technical Language and Operations*, dan (7) *Using Mathematical Tools*. Berdasarkan kemampuan matematika siswa Indonesia yang masih rendah maka terdapat kemungkinan disebabkan oleh salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dimiliki siswa Indonesia masih belum optimal.

PISA 2012 mengategorikan siswa menjadi 6 level berdasarkan kemampuannya dengan level 6 merupakan level tertinggi dan level 1 merupakan level terendah. Berdasarkan penilaian PISA 2012 yang menunjukkan kemampuan matematika siswa Indonesia memperoleh skor 375 menggambarkan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia hanya sampai pada level 2, dimana pada level 2 siswa belum menggunakan kemampuan bernalar untuk menyelesaikan masalah. Namun terdapat kurang dari 10% siswa Indonesia mencapai level 3, artinya kemampuan penalaran siswa usia 15 tahun di Indonesia belum sepenuhnya dikuasai. Sama halnya dengan yang dijelaskan oleh PISA 2012

bahwa hanya 1 dari 4 siswa di Negara Kolombia, Peru, dan Indonesia yang mencapai standar kemampuan pada level 2.

Yong (2008: 1) menyatakan bahwa “ilmu pengetahuan secara luas diakui sebagai subjek yang sulit”. Banyak penelitian empiris telah melaporkan bahwa siswa mengalami kesulitan besar dalam memahami konsep dan prinsip ilmiah teoritis. Hasil penelitian di India mengemukakan bahwa siswa menghadapi kesulitan dalam penalaran dan pemecahan masalah (Verma & Das: 2016). Saat siswa diberi suatu permasalahan siswa langsung mencoba untuk menyelesaikannya tetapi tetap tidak mampu dan mengakibatkan siswa tersebut kesal dan tidak suka lagi dengan matematika. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa rendah dan dibutuhkan penelitian untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Berdasarkan data hasil ujian nasional dari Puspendik (2015) diperoleh informasi bahwa daya serap materi geometri pada siswa SMP Negeri 1 Kebasen tergolong paling rendah dibandingkan dengan materi lain yang diujikan dalam ujian nasional baik di tingkat kota/kabupaten, provinsi, maupun nasional. Data persentase daya serap berdasarkan materi pada soal ujian nasional SMP Negeri 1 Kebasen tahun pelajaran 2014/2015 dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Persentase Daya Serap berdasarkan Materi Soal UN Matematika SMP Negeri 1 Kebasen Tahun Pelajaran 2014/2015

No.	Kemampuan yang Diuji	Kota/Kab	Provinsi	Nasional
1	Operasi Bilangan	53.61	51.99	60.64
2	Operasi Aljabar	46.14	46.75	57.28
3	Bangun Geometris	45.52	44.03	52.04
4	Statistika dan Peluang	54.71	52.64	60.78

Salah satu kemampuan yang diuji pada materi geometri di ujian nasional tersebut adalah memahami sifat dan unsur bangun ruang, dan menggunakannya dalam pemecahan masalah. Menurut Puspendik (2015) persentase daya serap siswa SMP Negeri 1 Kebasen pada butir soal dengan standar kompetensi lulusan memahami sifat dan unsur bangun ruang dan menggunakannya dalam pemecahan masalah tergolong paling rendah jika dibandingkan dengan standar kompetensi lulusan yang lain di tingkat nasional. Berdasarkan persentase daya serap nilai siswa SMP Negeri 1 Kebasen pada UN tahun pelajaran 2014/2015 diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri yang berkaitan dengan permasalahan bangun ruang masih belum optimal.

Berdasarkan studi pendahuluan (wawancara) dengan salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Kebasen mengatakan bahwa kemampuan matematika yang dimiliki siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan pada hasil UTS Semester Gasal 2017/2018 diperoleh bahwa kurang lebih hanya 30% siswa dalam satu kelas yang mencapai atau melebihi KKM. Kegiatan pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru kelas VIII di SMP Negeri 1 Kebasen adalah menggunakan kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik. Akan tetapi, selama proses pembelajaran siswa lebih sering diam dan malu untuk berbicara saat ditanya oleh guru terkait pembelajaran dan permasalahan non rutin yang diberikan. Pernyataan demikian diperkuat dengan hasil tes awal untuk mengukur kemampuan penalaran matematis yang diberikan pada siswa kelas VIII pada tanggal 02 Februari 2018. Tes kemampuan penalaran matematis tersebut terdiri atas tiga soal mengenai teorema Pythagoras dan diberikan kepada 29 siswa kelas

VIII. Hasil tes tersebut diperoleh nilai rata-rata adalah 38,68 untuk nilai maksimum 100.

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada tes awal kemampuan penalaran matematis diperoleh informasi bahwa beberapa siswa belum bisa menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk gambar dan seluruh siswa belum mengajukan dugaan dalam langkah penyelesaiannya untuk melakukan penarikan kesimpulan. Padahal mengajukan dugaan merupakan indikator penting bagi seseorang untuk melakukan proses bernalar. Hal itu disebabkan karena jika siswa tidak mengajukan dugaan dengan memisalkan variabel dengan nilai/suatu ukuran atau kategori dengan tepat maka dapat memungkinkan terjadi kekeliruan dalam penghitungan. Pada saat tes awal kemampuan penalaran, siswa langsung menuliskan rumus umum teorema Pythagoras tanpa melihat apa yang telah disketsanya sesuai dengan cerita, artinya siswa tidak bisa menghubungkan apa yang diketahui pada sketsa tersebut dengan rumus umum teorema Pythagoras. Mereka hanya menuliskannya sebagai rumus baku yang artinya tidak dapat berubah, padahal rumus umum teorema Pythagoras tersebut dapat berubah sesuai variabel yang digunakan pada permasalahan tersebut. Selain itu, beberapa siswa juga masih ada yang belum memahami konsep teorema Pythagoras. Dengan demikian, dapat dikatakan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kebasen masih tergolong rendah.

Penalaran merupakan proses berpikir dalam proses penarikan kesimpulan. Nasution dalam Fuadi, Johar, & Munzir (2016: 48) menyatakan rendahnya penalaran matematis siswa disebabkan karena guru hanya menerapkan materi

pelajaran dilengkapi dengan contoh dan latihan soal rutin, namun ketika diberi soal non rutin siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dan mengatasi kesulitan tersebut dibutuhkan upaya dalam pembelajaran yaitu dengan memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Awaliyah, Soedjoko, & Isnarto (2016: 245) yang mengatakan bahwa salah satu usaha untuk memperbaiki proses pembelajaran adalah dengan memilih model pembelajaran yang tepat dan inovatif untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa memerlukan pembelajaran yang membolehkan proses berfikir, proses bernalar, sikap kritis, kreatif dan aktif dari siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat memwadahi proses dan aktivitas di atas adalah *problem posing*. Menurut Suryosubroto dalam Ferdianto & Ghanny (2011: 48) mengatakan bahwa salah satu model pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk berfikir kritis secara dialogis, kreatif, dan interaktif yakni *problem posing* atau pengajuan masalah-masalah yang dituangkan dalam bentuk pertanyaan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Kebasen diperoleh keterangan bahwa dalam pembelajaran matematika lebih sering digunakan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu kegiatan belajar mengajar yang dibentuk menjadi kelompok kecil, siswa belajar dan bekerja sama untuk sampai pada tujuan pembelajaran baik individu atau kelompok. Berdasarkan model pembelajaran kooperatif yang

sering digunakan oleh guru, diperoleh fakta bahwa siswa SMP Negeri 1 Kebasen masih ada beberapa siswa yang suka main sendiri, asyik dengan dunianya sendiri, tidak memperhatikan perintah guru sehingga mengakibatkan ilmu yang diperoleh siswa satu berbeda dengan siswa lain. Terbukti saat guru memberikan latihan soal pada siswa mengenai masalah penalaran yaitu permasalahan yang ada di dunia nyata, ternyata paling banyak 8 siswa dalam satu kelas yang mampu menyelesaikan masalah tersebut. Oleh karena itu, perlu diadakan penelitian yang mengacu pada aspek penalaran matematis dengan model pembelajaran yang berbeda dari yang biasanya digunakan seperti model pembelajaran *problem posing*.

Menurut Siswono dalam Fajariyah (2012: 23) menjelaskan *problem posing* dapat membantu siswa dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan terhadap matematika. Sama halnya menurut Warda, Mashuri, & Amidi (2017) yang menyatakan bahwa pada saat siswa mengembangkan ide-ide kreatifnya dalam penyelesaian masalah matematika, dibutuhkan rasa percaya diri yang tinggi untuk menerapkan pengetahuan yang telah dipelajarinya. Keyakinan matematika siswa secara bertahap berkembang sejak siswa mulai belajar matematika dan memiliki pengaruh besar pada kegiatan pembelajaran matematika serta prestasi siswa (Jin, 2010). Pembentukan keyakinan matematika siswa terjadi pada saat proses pembelajaran matematika dimulai dan kemudian keyakinan matematika yang terbentuk akan mempengaruhi kegiatan pembelajaran matematika selanjutnya. Oleh karena itu, pendidik sudah seharusnya memperhatikan mengenai keyakinan matematika yang dimiliki siswanya.

Pada hasil wawancara diperoleh informasi bahwa model pembelajaran *problem posing* bukan merupakan model pembelajaran yang asing bagi guru. Namun, guru belum pernah menerapkan model pembelajaran *problem posing* dalam mengajar matematika. Hasil observasi yang dilakukan pada saat guru mengajar diperoleh fakta bahwa siswa tidak terlalu suka matematika dengan alasan tidak mengetahui untuk apa belajar matematika, kurang percaya diri saat menulis di lembar jawab padahal siswa sudah mengerjakan lengkap di lembar oret-oretan, dan masih suka bertanya pada teman saat ulangan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa keyakinan matematika siswa masih rendah. Dengan faktor yang telah disebutkan di atas maka diperlukan keyakinan matematika dalam diri siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kemampuan penalaran matematis dan keyakinan matematika pada model pembelajaran *problem posing*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kualitas pembelajaran dengan model *problem posing* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?
2. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan model *problem posing*?
3. Bagaimana keyakinan matematika siswa pada pembelajaran dengan model *problem posing*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui deskripsi kualitas pembelajaran dengan model pembelajaran *problem posing* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Mengetahui deskripsi kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *problem posing*.
3. Mengetahui deskripsi keyakinan matematika siswa dengan model pembelajaran *problem posing*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi dunia pendidikan berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis dan keyakinan matematika siswa pada model pembelajaran *problem posing*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.2.1 Bagi Siswa

Manfaat bagi siswa dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan pengalaman kepada siswa menggunakan model pembelajaran *problem posing* untuk bernalar dalam menyelesaikan suatu masalah.
2. Menemukan tingkatan keyakinan matematika sesuai dengan keadaan dirinya terhadap matematika, pembelajaran dan pengajaran matematika, serta kegunaan matematika.

1.4.2.2 Bagi Guru

Manfaat bagi guru dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Model pembelajaran *problem posing* dapat dijadikan salah satu alternatif dalam penerapan model pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Memberikan informasi mengenai keyakinan matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

1.4.2.3 Bagi Sekolah

Manfaat bagi sekolah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Model pembelajaran *problem posing* dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa di sekolah.
2. Meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah.
3. Menginformasikan keyakinan matematika yang dimiliki siswa.

1.4.2.4 Bagi Peneliti Lain

Manfaat bagi peneliti lain dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dan keyakinan matematika.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti lainnya.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah sangat penting agar tidak menimbulkan kesalahan dalam mengartikan maksud yang ada dalam penelitian ini. Adapun penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.5.1 Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran dalam penelitian ini mencakup tiga tahap yaitu (1) tahap perencanaan pembelajaran, (2) tahap pelaksanaan proses pembelajaran, dan (3) tahap evaluasi pembelajaran. Pembelajaran dikatakan berkualitas jika (1) pada tahap perencanaan, perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus dan RPP dalam kategori minimal baik, dan tes evaluasi pembelajaran dalam kategori valid dan reliabel, (2) pada tahap pelaksanaan proses pembelajaran, pengamatan/observasi yang dilakukan oleh observer pada pelaksanaan aktivitas guru selama pembelajaran dengan model *problem posing* dan respon siswa pada pembelajaran dengan model *problem posing* masuk dalam kriteria minimal baik, dan (3) pada tahap evaluasi, hasil tes kemampuan penalaran matematis dengan model pembelajaran *problem posing* memiliki kriteria lebih dari 75% siswa memenuhi KKM yang telah ditetapkan yaitu 70 dan rata-rata hasil pembelajaran matematika pada tes kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas yang menggunakan model *Problem Posing* lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas yang menggunakan model kooperatif.

1.5.2 Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah kesanggupan siswa dalam menarik kesimpulan dari suatu masalah matematika dengan menggunakan ilmu yang telah dimilikinya. Indikator siswa memiliki kemampuan penalaran matematis meliputi (1) menyajikan pernyataan matematika, (2) mengajukan dugaan, (3) melakukan manipulasi matematika, (4)

menyusun bukti, memberikan alasan terhadap solusi, (5) menarik kesimpulan dari pernyataan (Depdiknas, 2004).

1.5.3 Keyakinan Matematika

Keyakinan matematika (*mathematical beliefs*) adalah sifat rasa percaya diri siswa dalam berbagai proses pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, indikator keyakinan matematika mencakup empat aspek yaitu (1) keyakinan tentang matematika, (2) keyakinan tentang dirinya dalam matematika, (3) keyakinan tentang pengajaran dan pembelajaran matematika, dan (4) keyakinan tentang kegunaan matematika. (Breiteig, Grevholm, dan Kislenko)

1.5.4 Model Pembelajaran *Problem Posing*

Problem Posing diklasifikasikan menjadi tiga model dalam pembuatan soal sebagai berikut (1) *Pre-solution posing*, (2) *Within-solution posing*, dan (3) *Post-solution posing*. Dalam penelitian ini model dalam pembuatan soal yang akan dilaksanakan adalah *Post-solution posing* dimana siswa memodifikasi tujuan atau kondisi awal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal baru yang sejenis. Tahapan pelaksanaan pembelajaran dengan model *problem posing* dalam penelitian ini yaitu (1) tahap pendahuluan, (2) tahap pengembangan, (3) tahap penerapan/implementasi, dan (4) tahap penutup.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar penulisan skripsi terdiri atas tiga bagian sebagai berikut.

1.6.1 Bagian Awal

Bagian awal pada penulisan skripsi terdiri atas halaman judul, halaman pernyataan, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.6.2 Bagian Isi

Bagian isi merupakan bagian inti dalam penulisan skripsi. Bagian isi terdiri atas lima BAB yaitu sebagai berikut.

BAB 1 : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori yang digunakan sebagai landasan teoritis, penelitian yang relevan, kerangka berfikir, dan hipotesis penelitian.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Berisi tentang metode penelitian, desain penelitian, latar penelitian, data dan sumber data, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik analisis data, dan teknik pemeriksaan keabsahan data.

BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasannya.

BAB 5 : PENUTUP

Berisi tentang simpulan hasil penelitian dan saran-saran dari peneliti.

1.6.3 Bagian Akhir

Bagian ini terdiri atas daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kualitas Pembelajaran

Pembelajaran menurut Briggs dalam Rifa'i & Anni (2015: 85) adalah seperangkat peristiwa (*events*) yang mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga siswa itu memperoleh kemudahan. Menurut Wenger dalam Huda (2013) pembelajaran bukanlah aktivitas sesuatu yang dilakukan oleh seseorang ketika ia tidak melakukan aktivitas yang lain. Pembelajaran juga bukanlah sesuatu yang berhenti dilakukan oleh seseorang. Lebih dari itu, pembelajaran bisa terjadi dimana saja dan pada level yang berbeda-beda, secara individual, kolektif, ataupun sosial.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah serangkaian kejadian yang dapat mempermudah siswa dalam proses belajar dengan dilakukan secara sengaja. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat perlu untuk dipelajari setiap orang karena dapat membantu segala aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Suryosubroto (2009: 32) pembelajaran meliputi tiga tahap, yaitu (1) tahap yang terjadi sebelum guru memberikan pengajaran pada siswa (*pra intruksional*), (2) tahap pengajaran (*instruksional*), dan (3) tahap setelah pengajaran (*evaluasi dan tindak lanjut*).

Pembelajaran akan bermakna dan berarti jika memiliki mutu yang baik guna mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Gurnito (2016: 29) tujuan, bahan

pelajaran, strategi, alat belajar, siswa, dan guru adalah suatu hal yang berguna untuk peningkatan efektivitas mutu belajar sebagaimana merupakan pengertian dari kualitas pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas maka sangat diperlukannya suatu kualitas pembelajaran.

Menurut Depdiknas sebagaimana dikutip oleh Gurnito (2016: 29) bahwa terdapat tujuh indikator kualitas pembelajaran adalah (1) aktivitas siswa, yaitu segala kegiatan siswa baik secara fisik maupun non-fisik; (2) keterampilan guru mengelola pembelajaran, yaitu suatu kegiatan yang dilakukan guru dengan sepenuh hati dalam pembelajaran guna pencapaian tujuan pembelajaran; (3) hasil belajar siswa, yaitu perubahan perilaku siswa setelah mengalami aktivitas belajar; (4) iklim pembelajaran, yaitu suasana interaksi yang terjadi antar komponen pembelajar seperti guru dan siswa; (5) materi, disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai dan kompetensi yang harus dikuasai siswa; (6) media pembelajaran, yaitu alat bantu yang dapat dilihat dan dirasakan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran; dan (7) sistem pembelajaran di sekolah, yaitu proses yang terjadi di sekolah.

Untuk mengukur kualitas pembelajaran, (Danielson, 2013) memiliki empat domain yaitu (1) *planning and preparation* (perencanaan dan persiapan); (2) *classroom environment* (lingkungan kelas); (3) *instruction* (petunjuk); dan (4) *professional responsibility* (tanggung jawab profesional). Dari 4 domain tersebut diringkas menjadi 3 tahap yaitu (1) tahap perencanaan proses pembelajaran (*planning and preparation*); (2) tahap pelaksanaan proses pembelajaran (*classroom environment and instruction*); dan (3) tahap evaluasi (*professional*

responsibility). Domain untuk mengukur kualitas pembelajaran menurut (Danielson, 2013) dijelaskan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Domain Kualitas Pembelajaran Menurut Danielson

Domain	Deskripsi	Indikator
<i>Planning and Preparation</i>	Guru merencanakan dan mempersiapkan pembelajaran, mencari hal-hal yang berkaitan dari berbagai sumber yang dapat diakses, maupun dari berbagai disiplin ilmu atau pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Menghasilkan pembelajaran yang jelas guna tercapainya tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Menyusun kegiatan pembelajaran yang baik sesuai kurikulum yang ditetapkan. Guru merancang penilaian untuk mengamati hasil belajar siswa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan pengetahuan pedagogik. 2. Menampilkan pengetahuan siswa. 3. Mengatur petunjuk keluaran. 4. Menampilkan sumber pengetahuan. 5. Merencanakan petunjuk yang koheren. 6. Merencanakan penilaian hasil belajar
<i>The Classroom Environment</i>	Guru menciptakan lingkungan belajar untuk siswa dengan sebaik-baiknya sehingga siswa dapat belajar dengan nyaman. Guru selalu memberikan perlakuan pada siswa untuk dapat dijadikan kebiasaan, seperti kedisiplinan, keteraturan, dan aturan selama pembelajaran.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menciptakan suatu lingkungan belajar yang saling menghormati dan berhubungan. 2. Menetapkan kebiasaan untuk proses pembelajaran. 3. Mengatur prosedur ruang kelas. 4. Mengatur tingkah laku siswa. 5. Mengorganisir lingkungan fisik.
<i>Instruction</i>	Guru melakukan komunikasi dengan seluruh siswa menggunakan teknik bertanya dan diskusi. Guru melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga guru dapat mengambil penilaian selama proses pembelajaran.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berkomunikasi dengan seluruh siswa. 2. Menggunakan teknik bertanya dan diskusi. 3. Melibatkan siswa dalam setiap hal. 4. Menggunakan penilaian dalam pelajaran. 5. Menunjukkan keluwesan dan kemampuan reaksi.

Domain	Deskripsi	Indikator
<i>Professional Responsibilities</i>	Guru professional yang memiliki tanggung jawab akan menunjukkannya dengan tes atau evaluasi untuk mengukur pengetahuan siswa, dengan demikian dikatakan guru merefleksikan pembelajaran.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merefleksikan pembelajaran. 2. Menjaga ketelitian dokumen. 3. Berkomunikasi dengan keluarga. 4. Ikut serta dalam komunitas professional. 5. Menumbuhkan kembangkan secara professional. 6. Menunjukkan keprofesionalan.

Berdasarkan Tabel 2.1, peneliti ingin mengetahui kualitas pembelajaran matematika dengan model *problem posing* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dengan memperhatikan tiga tahap dalam pembelajaran, yaitu (1) tahap perencanaan pembelajaran, pada tahap ini dilakukan validasi pada RPP, silabus, dan instrumen penilaian pembelajaran, (2) tahap pelaksanaan proses pembelajaran, pada tahap ini dilakukan pengamatan pada proses pembelajaran guru dan siswa di kelas, dan (3) tahap evaluasi pembelajaran, dilakukan pengujian hasil pembelajaran matematika dengan model *problem posing*.

Pembelajaran matematika dikatakan berkualitas jika (1) pada tahap perencanaan, perangkat pembelajaran yang terdiri dari penggalan silabus dan RPP dalam kategori minimal baik yang dilakukan oleh validator menggunakan lembar validasi dan tes evaluasi pembelajaran dalam kategori valid, reliabel, daya pembeda minimal baik, dan memiliki tingkat kesukaran, (2) pada tahap pelaksanaan pembelajaran, pengamatan pada pelaksanaan aktivitas guru selama pembelajaran dengan model *problem posing* dan respon siswa pada pembelajaran

masuk dalam kriteria minimal baik, dan (3) pada tahap evaluasi, hasil proses pembelajaran matematika dengan model *problem posing* memiliki kriteria lebih dari 75% siswa memenuhi KKM yang telah ditetapkan yaitu 70 dan pembelajaran matematika pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem posing* lebih baik dari kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran kooperatif.

2.1.2 Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang (Rifa'i & Anni, 2015). Menurut Slameto yang dikutip Kholiqowati (2016: 17) menyatakan bahwa, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Dari pengertian belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses atau usaha sadar yang dilakukan oleh seseorang yang didasarkan pada pengalaman hidup dan interaksi dengan lingkungannya untuk memperoleh perubahan perilaku.

Belajar merupakan sebuah sistem yang didalamnya terdapat berbagai unsur yang saling berhubungan sehingga menghasilkan perubahan perilaku. Menurut Gagne dalam Rifa'i & Anni (2015: 66), beberapa unsur yang dimaksud adalah sebagai berikut: (1) siswa, tanpa ada siswa maka proses belajar tidak akan terjadi, (2) rangsangan, merupakan kejadian yang dapat menarik penginderaan siswa, (3) memori, berisi berbagai kemampuan siswa yang dihasilkan dari

kegiatan belajar sebelumnya, dan (4) respon, merupakan tindakan yang disebabkan akibat proses pada memori yang di peroleh dari rangsangan yang diberikan.

2.1.3 Kemampuan Penalaran Matematis

Matematika hakekatnya merupakan suatu ilmu yang abstrak. Artinya, tidak bisa dilihat dan dirasakan oleh panca indera manusia, tetapi diyakini keberadaannya oleh pikiran manusia berupa objek-objek matematika. Objek penelaahan matematika bukan hanya sekedar kuantitas beserta operasi-operasinya, akan tetapi juga berupa hubungan, pola, bentuk, dan struktur pada matematika. Penyelesaian masalah matematika memerlukan kemampuan penalaran. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Triastuti, Asikin, & Wijayanti (2014: 133) bahwa kemampuan bernalar tidak hanya dibutuhkan pada saat pembelajaran matematika saja, namun juga sangat dibutuhkan ketika siswa dituntut untuk memecahkan masalah dan mengambil kesimpulan dalam permasalahan hidup.

Menurut Yulianti, Wuryanto, & Darmo (2013) kemampuan penalaran merupakan salah satu aspek kognitif yang sangat penting, karena dapat mempengaruhi kualitas belajar dan prestasi belajar. Penalaran adalah proses berpikir untuk mengolah sekumpulan informasi tentang suatu permasalahan dengan menggunakan prinsip-prinsip logika untuk memperoleh suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.

Menurut Juandi dalam Shomad (2014: 29) menyatakan bahwa penalaran matematis adalah proses pencapaian kesimpulan yang logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Brodie (2010: 7) menyatakan bahwa "*Mathematical*

reasoning is reasoning about and with the objects of mathematics". Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran matematis adalah penalaran yang berhubungan dengan segala objek matematika.

Menurut Math Glossary yang menyatakan definisi penalaran matematis sebagai berikut, "Mathematical reasoning: thinking through math problems logically in order to arrive at solutions. It involves being able to identify what is important and unimportant in solving a problem and to explain or justify a solution". Jika pernyataan tersebut diterjemahkan maka penalaran matematis adalah proses berfikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian. Penalaran matematis mensyaratkan kemampuan untuk memilah apa yang penting dan apa yang tidak penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dan untuk menjelaskan atau memberikan alasan atas sebuah penyelesaian. Dari uraian di atas maka dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah suatu kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan menggunakan ilmu yang telah dipelajari dan dimiliki oleh dirinya untuk menarik suatu kesimpulan.

2.1.3.1 Langkah-langkah Penalaran Matematis

Menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 menyatakan bahwa aktivitas atau langkah-langkah penalaran matematis adalah sebagai berikut, (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram; (2) mengajukan dugaan; (3) melakukan manipulasi matematika; (4) menyusun bukti, memberikan alasan terhadap solusi, (5) menarik kesimpulan dari pernyataan. Seperti menurut Romberg, Chair, dan Sumarmo dalam Sugandi

(2014: 30) menyatakan bahwa indikator kemampuan penalaran adalah (a) memberikan penjelasan dengan menggunakan model fakta, sifat-sifat, dan hubungan; (b) memperkirakan jawaban dan solusi; dan (c) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik, menarik analogi dan generalisasi.

Berdasarkan beberapa definisi mengenai kemampuan penalaran matematis di atas maka peneliti menetapkan definisi penalaran matematis pada penelitian ini sebagai kemampuan siswa untuk merumuskan kesimpulan atau pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya, ditandai dengan lima indikator sebagai berikut, (1) kemampuan menyajikan pernyataan matematikan dalam bentuk gambar; (2) kemampuan mengajukan dugaan; (3) kemampuan melakukan manipulasi matematika; (4) kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan terhadap solusi, dan (5) kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.

2.1.3.2 Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Badjeber (2017) menyatakan bahwa data nilai siswa dikategorikan dalam kelompok atas, kelompok sedang, dan kelompok bawah untuk kemampuan penalaran yang dimiliki setiap siswa. Kriteria untuk kemampuan penalaran matematis dimuat dalam Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Kriteria Kemampuan Penalaran Matematis Menurut Badjeber

Kriteria	Kemampuan Penalaran Matematis (KMP)
Atas	$70 \leq KMP \leq 100$
Sedang	$50 \leq KMP < 70$
Bawah	$0 \leq KMP < 50$

2.1.4 Keyakinan Matematika

Menurut McDonough (2014: 400) bahwa “ Beliefe exert a powerfull influence on students evaluation of their own ability, on their willingness to engage in mathematical tasks”. Pernyataan tersebut dapat diterjemahkan dengan percaya merupakan suatu kekuatan yang berpengaruh dalam evaluasi siswa untuk mengukur kemampuan yang mereka miliki, misalnya dalam tugas matematika, dan pada pokok masalah matematika.

Keyakinan matematika siswa secara bertahap berkembang sejak siswa mulai belajar matematika dan memiliki pengaruh besar pada kegiatan pembelajaran matematika serta prestasi siswa (Jin, 2010). Menurut Goldin dalam Sugiman mendeskripsikan tipe-tipe keyakinan matematika menjadi aspek-aspek berikut, (1) keyakinan tentang matematika sebagai disiplin ilmu, (2) keyakinan tentang pendidikan matematika, (3) keyakinan tentang kemampuan diri dalam pembelajaran matematika, dan (4) keyakinan tentang peran siswa dan guru dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian tingkat keyakinan matematika penting untuk diketahui sehingga seseorang dapat menialai sampai mana batas dalam menguasai pembelajaran matematika.

Dalam penelitian ini, indikator keyakinan matematika mencakup empat aspek yaitu (1) keyakinan tentang matematika, (2) keyakinan tentang dirinya dalam matematika, (3) keyakinan tentang pengajaran dan pembelajaran matematika, dan (4) keyakinan tentang kegunaan matematika (Breiteig, Grevholm, dan Kislenko). Keempat hal tersebut akan membentuk sistem keyakinan matematika siswa yang akan mempengaruhi prestasi siswa.

Pembentukan keyakinan matematika siswa terjadi pada saat proses pembelajaran matematika dimulai dari pendidikan usia dini atau taman kanak-kanak dan kemudian keyakinan matematika yang terbentuk akan mempengaruhi kegiatan pembelajaran matematika selanjutnya. Oleh karena itu, pendidik sudah seharusnya memperhatikan mengenai keyakinan matematika yang dimiliki siswanya.

2.1.5 Model Pembelajaran *Problem Posing*

Model pembelajaran *problem posing* merupakan model yang memiliki karakteristik yang mewajibkan siswa untuk mengajukan soal sendiri secara mandiri. Menurut Permatasari, Veronica, & Susilo (2013: 85) dengan pengajuan masalah mengarahkan siswa pada sikap kritis dan kreatif, serta siswa diberi kesempatan aktif secara mental, fisik, dan sosial.

Silver dan Cai (1996) mengemukakan *problem posing* memiliki beberapa pengertian. Pertama, *problem posing* adalah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan sehingga lebih sederhana dan mudah dipahami dalam memecahkan soal yang sulit. Kedua, *problem posing* adalah perumusan soal yang berhubungan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan untuk memperoleh penyelesaian alternatif. Ketiga, *problem posing* adalah perumusan soal dari informasi atau situasi yang tersedia. Dari ketiga pengertian di atas, pada dasarnya model pembelajaran *problem posing* menjelaskan bahwa siswa diharapkan dapat membuat soal sendiri atau menyederhanakan soal yang ada agar siswa dapat lebih mudah dalam menyelesaikan soal tersebut.

Problem posing merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk mengajukan masalah-masalah yang dituangkan dalam bentuk pertanyaan. Adapun tahapan model *problem posing* menurut Nuraeni & Harsono (2015: 5) adalah (1) mendeskripsikan situasi/informasi, siswa diberikan pengetahuan awal mengenai materi yang akan dipelajari, (2) mendefinisikan masalah, siswa dituntut untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru, selain itu siswa juga dituntut untuk menjelaskan kembali penjelasan yang disampaikan oleh guru, (3) menampilkan masalah, siswa membuat pertanyaan sesuai dengan lembar problem posing yang telah diberikan guru, (4) mendiskusikan masalah, siswa diharapkan lebih aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri, sehingga pemahaman akan materi berkembang dengan baik, dan (5) mendiskusikan alternatif pemecahan masalah, siswa mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompoknya ke depan kelas.

Menurut Silver dan Chai dalam Thobroni (2015), pembelajaran matematika dengan model *problem posing* dapat dilakukan dan dikembangkan dengan memberikan suatu permasalahan yang belum terselesaikan dan meminta siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan membuat soal mandiri yang dapat dilakukan dalam 3 bentuk aktivitas kognitif yaitu (1) *Pre-solution posing*, yaitu pembuatan soal oleh siswa berdasarkan situasi atau informasi yang diadakan, artinya siswa diharapkan mampu membuat pertanyaan berkaitan dengan pernyataan yang dibuat sebelumnya, (2) *Within-solution posing*, yaitu jika siswa mampu merumuskan ulang pertanyaan soal tersebut menjadi sub-sub pertanyaan baru yang urutan penyelesaiannya seperti yang telah diselesaikan sebelumnya,

artinya siswa diharapkan mampu membuat sub-sub pertanyaan baru dari sebuah pertanyaan yang ada pada soal yang bersangkutan, dan (3) *Post-solution posing*, yaitu siswa memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru yang sejenis.

Menurut pendapat Brown dan Walter, *problem posing* dalam pembelajaran matematika memiliki dua tahapan kognitif, yaitu (1) *Accepting* (menerima), adalah suatu kegiatan ketika siswa menerima situasi-situasi yang sudah ditentukan, (2) *Challenging* (menantang), adalah suatu kegiatan ketika siswa menantang situasi tersebut dengan membuat pertanyaan. Lestari (2015) mengatakan bahwa model pembelajaran *problem posing* merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa diminta untuk mengajukan atau membuat masalah berdasarkan situasi tertentu. Langkah-langkah pembelajaran matematika dengan model *problem posing* menurut Lestari (2015) adalah (1) siswa dikelompokkan 5 atau 6 orang secara heterogen, (2) siswa dihadapkan pada situasi masalah, (3) siswa menyusun pertanyaan atau merumuskan masalah dari situasi yang ada, (4) Siswa menyelesaikan masalah, dan (5) siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah. Berdasarkan Suryosubroto (2009) proses belajar mengajar dengan model *problem posing* ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Langkah-langkah Pembelajaran dengan *Problem Posing*

Tahap	Aktivitas
Tahap 1: Perencanaan	1) Penyusunan rencana kegiatan dan bahan pembelajaran. 2) Guru mengorganisasi bahan pembelajaran dan mempersiapkannya. 3) Guru menyusun rencana pembelajaran.
Tahap 2: Tindakan	1) Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa. 2) Guru melakukan tes awal.

Tahap	Aktivitas
	3) Guru membentuk kelompok belajar heterogen, setiap kelompok terdiri atas 5-6 orang.
	4) Guru menugaskan setiap kelompok belajar untuk meringkas beberapa buku yang berbeda.
	5) Guru menugaskan masing-masing siswa dalam kelompok membuat pertanyaan pada lembar <i>Problem Posing I</i> .
	6) Semua tugas membuat pertanyaan dikumpulkan dalam kelompoknya kemudian dilimpahkan pada kelompok lain.
	7) Setiap siswa dalam kelompok melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan yang diterima dari kelompok lain, setiap jawaban ditulis dalam lembar <i>Problem Posing II</i> .
	8) Pertanyaan yang telah ditulis dalam lembar <i>Problem Posing I</i> dikembalikan pada kelompok asal untuk kemudian diserahkan kepada guru dan jawaban pada lembar <i>Problem Posing II</i> diserahkan kepada guru.
	9) Perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil resume dan pertanyaan yang telah dibuatnya pada kelompok lain.
	10) Guru menyuruh siswa kembali ketempat duduknya masing-masing.
	11) Guru memberikan tugas rumah secara individual.

Dalam penelitian ini, pembelajaran matematika model *problem posing* dengan tipe *post-solution posing* menggunakan langkah-langkah yang ditunjukkan pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Langkah Pembelajaran yang digunakan dalam Penelitian

Tahap Pembelajaran	Aktivitas
Tahap 1: Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. • Guru mengingatkan kembali tentang materi prasyarat.
Tahap 2: Pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menguraikan/menjelaskan materi. • Guru memberikan masalah matematika. • Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan yang mendukung untuk penyelesaian. • Guru bersama siswa berdiskusi untuk menyelesaikan masalah matematika.

Tahap Pembelajaran	Aktivitas
Tahap 3: Penerapan/ Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam kelompok. • Guru meminta siswa menyelesaikan masalah yang terdapat pada lembar kerja kelompok.
Tahap 4: Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. • Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan Tabel 2.4 di atas maka definisi model pembelajaran dengan *problem posing* yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang mendorong dan melatih siswa dalam merumuskan pertanyaan matematika kemudian merumuskan penyelesaiannya dengan langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan penjelasan di atas.

2.2 Penelitian yang Relevan

Berkaitan dengan pentingnya kemampuan penalaran siswa, (Wulandari, 2011) dalam penelitiannya melakukan dua tindakan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari dua pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yaitu dengan melakukan 7 kegiatan, yaitu: (1) guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan apersepsi, (2) siswa bekerja dalam kelompok dengan bahan ajar LKS untuk memfasilitasi pemahaman terhadap materi pembelajaran, (3) siswa bersama guru membahas LKS kemudian menyimpulkan materi pembelajaran, (4) siswa menyusun dan menyelesaikan soal, (5) siswa menyajikan soal dan penyelesaian yang telah disusun, (6) siswa bersama guru membahas soal dan penyelesaian yang disajikan siswa, dan (7) siswa mengerjakan PR untuk memperdalam pemahaman.

Selain itu, hasil penelitian yang lain menyatakan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran dengan pendekatan problem posing.

Berkaitan dengan model pembelajaran *problem posing*, Xia, Lu, & Wang (2008) melaporkan bahwa penelitian dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen di salah satu Sekolah Menengah di Guiyang, Cina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem posing* memainkan peran penting dalam membangkitkan minat siswa dalam matematika, meningkatkan kemampuan mereka untuk membuat masalah dan meningkatkan kemampuan belajar matematika mereka dengan baik.

Berkaitan dengan keyakinan matematika siswa, Himmah (2017) melakukan penelitian pada siswa kelas VIII Bahasa SMP Eka Sakti Semarang untuk mengetahui pengaruh keyakinan matematika siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan melaporkan hasil penelitiannya bahwa keyakinan matematika memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah dan setiap siswa memiliki keyakinan matematika yang berbeda. Siswa dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah baik jika siswa mampu memiliki kemampuan penalaran yang baik pula.

Kesimpulan mengenai pentingnya kemampuan penalaran matematis, model pembelajaran *problem posing*, dan kaitannya dengan keyakinan matematika di atas meyakinkan peneliti untuk menerapkan pembelajaran dengan model *problem posing* dan mengukur keyakinan matematika siswa guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sebagai tindakan dalam penelitian ini.

2.3 Kerangka Berpikir

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu aspek kognitif yang penting untuk dimiliki oleh siswa dalam mengambil kesimpulan dari suatu permasalahan matematika. Pentingnya kemampuan penalaran matematis siswa tercantum dalam Permendikbud No. 58 Tahun 2014 yang mengatakan bahwa salah satu tujuan belajar matematika adalah untuk menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi dalam penyederhanaan maupun menganalisa komponen dalam konteks matematika dan kehidupan nyata untuk memecahkan masalah rutin maupun tidak rutin. Berdasarkan uraian di atas maka dapat dikatakan siswa telah belajar matematika jika siswa tersebut telah melakukan proses bernalar untuk menyelesaikan segala permasalahan matematika.

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa kelas VIII disalah satu sekolah menengah pertama yaitu SMP Negeri 1 Kebasen tergolong rendah. Hal itu dibuktikan pada saat peneliti melakukan studi pendahuluan pada salah satu kelas VIII di SMP Negeri 1 Kebasen. Pada saat studi pendahuluan, siswa diberi soal penalaran non rutin untuk diselesaikan. Akan tetapi, hasil pekerjaan siswa tersebut hanya 2 dari 32 siswa yang mencapai KKM. Berdasarkan fakta tersebut kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kebasen dapat dikatakan rendah. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kelas VIII mata pelajaran matematika mengatakan bahwa paling banyak 8 siswa dari 32 siswa yang berhasil mencapai KKM saat siswa diberi soal cerita atau soal aplikasi. Oleh karena itu, perlu

dilakukan penelitian untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kebasen.

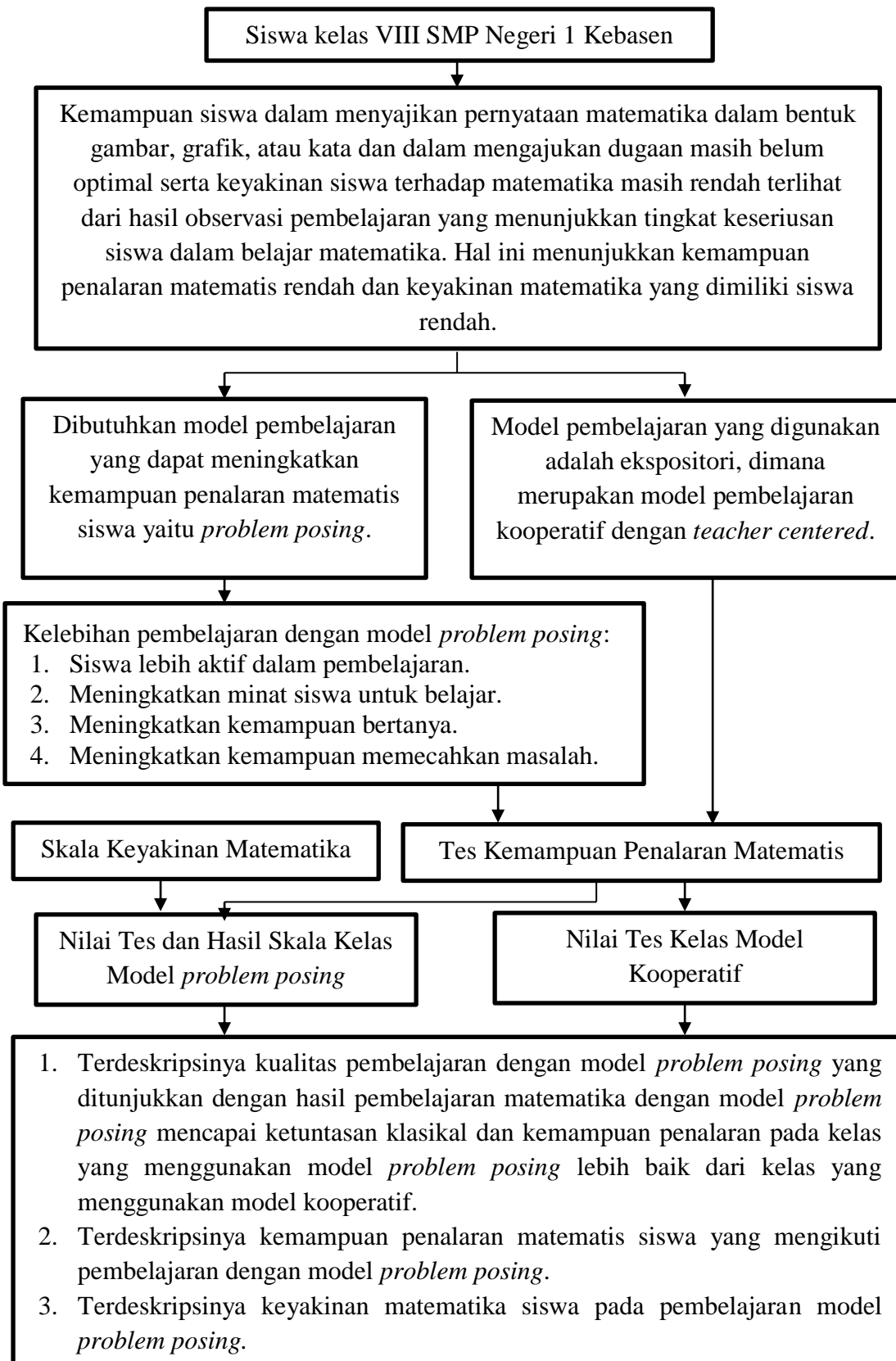
Banyak penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat pada proses pembelajaran. Penelitian yang telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa antara lain menggunakan model pembelajaran STAD, CORE dan *Pairs Check*, *Problem Posing*, NHT, Kooperatif tipe TSTS, Penemuan Terbimbing, PBL, *Accelerated Learning*, *Brain Based Learning*, *LAPS-Heuristik*, dan SAVI. Peneliti tertarik menggunakan model *Problem Posing* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa di SMP Negeri 1 Kebasen.

Kelebihan dari model pembelajaran *problem posing* menurut Nuraeni, Ichas & Harsono, adalah (1) siswa lebih aktif dalam pembelajaran, (2) meningkatkan minat siswa untuk belajar, (3) meningkatkan kemampuan bertanya, dan (4) meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Berdasarkan kelebihan yang telah disebutkan, maka peneliti memilih model pembelajaran *problem posing*. Salah satu kelebihan model pembelajaran *problem posing* adalah meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. *problem posing* erat kaitannya dengan *problem solving*. Dengan demikian untuk memecahkan suatu permasalahan matematika diperlukan proses berpikir secara nalar yang dilakukan siswa, salah satunya dengan melatih untuk pengajuan soal sendiri dan diselesaikan sendiri. Kegiatan tersebut terintegrasi dalam model pembelajaran *problem posing*.

Selain aspek kognitif, aspek afektif siswa perlu mendapat perhatian sehingga dapat mendorong tingginya kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa. Siswa dikatakan memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi apabila siswa tersebut dapat menyelesaikan permasalahan matematika tanpa mengalami kesulitan. Dalam pengajuan soal, siswa diharapkan dapat menuliskan ide-ide secara terbuka. Untuk menuliskan ide-ide tersebut diperlukan rasa keyakinan terhadap matematika sehingga siswa dengan percaya diri dapat membentuk soal sendiri dan menyelesaikannya.

Menurut Himmah (2017) yang menyatakan keyakinan matematika memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah dan setiap siswa memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Perbedaan yang dimiliki siswa tersebut pada akhirnya dapat mempengaruhi prestasi atau hasil belajar siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis erat kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Tanpa melakukan penalaran siswa tidak akan bisa memecahkan masalah matematika yang diberikan.

Dalam penelitian ini melihat kualitas pembelajaran matematika dengan model *problem posing* untuk mengukur kemampuan penalaran matematis dan keyakinan matematika siswa. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi siswa dan guru untuk mengetahui apakah model pembelajaran *problem posing* dapat mencapai atau melebihi KKM yang telah ditetapkan, mengetahui perbedaan rata-rata, dan tingkat keyakinan matematika siswa yang terpilih. Untuk mempermudah alur pola pikir pada penelitian ini maka dapat dilihat kerangka berpikir pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir dapat dirumuskan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan penalaran matematis siswa pada model pembelajaran *problem posing* mencapai ketuntasan klasikal, yaitu proporsi siswa yang mencapai ketuntasan klasikal lebih dari 75%.
2. Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada model pembelajaran *problem posing* lebih baik daripada rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada model pembelajaran kooperatif yang biasa dilakukan di sekolah.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

a. *Kualitas Pembelajaran dengan Model Problem Posing*

Berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan dengan melakukan penilaian pada perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, dan evaluasi pada pembelajaran, diperoleh simpulan bahwa pembelajaran dengan model *problem posing* dalam mendorong kemampuan penalaran matematis siswa berkualitas sangat baik. Penilaian perencanaan pembelajaran yang terdiri dari penilaian validasi penggalan silabus, RPP, pedoman wawancara, dan lembar validasi aktivitas guru dan aktivitas siswa dalam kriteria sangat baik, serta untuk soal tes kemampuan penalaran matematis siswa valid dan reliabel. Pada pelaksanaan proses pembelajaran yang meliputi keterlaksanaan aktivitas guru dan aktivitas siswa dalam kriteria sangat baik. Pada penilaian evaluasi pembelajaran diperoleh bahwa hasil pembelajaran dengan model *problem posing* mencapai ketuntasan klasikal dan rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan model *problem posing* lebih baik dari pada rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan model kooperatif.

b. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Berdasarkan analisis data hasil tes kemampuan penalaran matematis dan hasil wawancara, kemampuan penalaran matematis siswa dengan tingkat keyakinan matematika tinggi ditemukan bahwa subjek sudah mampu menggunakan kelima indikator penalaran, akan tetapi belum maksimal. Subjek belum mampu untuk mengambil kesimpulan dari pola yang ditunjukkan secara benar. Akan tetapi, subjek sudah mampu dalam menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk gambar dengan tepat, mengajukan dugaan secara lengkap, melakukan manipulasi matematika dengan benar dan strategi yang digunakan juga tepat, serta mampu memberi alasan terhadap solusi secara relevan dengan penyelesaian. Pada subjek dengan tingkat keyakinan matematika sedang ditemukan bahwa kemampuan penalaran matematis yang dimiliki subjek tersebut belum mampu dalam menarik kesimpulan dengan benar dan masih kurang tepat dalam memilih strategi untuk menyelesaikan masalah yang ada. Pada subjek dengan keyakinan matematika rendah diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis yang dimiliki subjek tersebut kurang mampu dalam melakukan manipulasi matematika, memberi alasan, dan menarik kesimpulan.

c. Keyakinan Matematika

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, diperoleh bahwa siswa yang memiliki tingkat keyakinan tinggi ditemukan pada siswa dengan nilai kemampuan penalaran matematis siswa yang tinggi. Kedua subjek selalu menyelesaikan permasalahan dengan penuh kerja keras, berani mencoba, dan pantang menyerah. Keyakinan matematika pada subjek tingkat tinggi memiliki aspek yang paling

dominan yaitu aspek keyakinan tentang dirinya dalam matematika. Tingkat keyakinan matematika sedang ditemukan pada siswa dengan nilai tes kemampuan penalaran matematis di sekitar rata-rata. Kedua subjek mengetahui arti pentingnya matematika, akan tetapi dalam menyelesaikan permasalahan kedua subjek membutuhkan bantuan dan dorongan dari orang lain untuk meyakini bahwa matematika bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Subjek pada tingkat keyakinan matematika sedang memiliki aspek yang paling dominan pada aspek keyakinan tentang pembelajaran matematika. Pada tingkat keyakinan matematika rendah ditemukan pada siswa dengan nilai tes kemampuan penalaran matematis di bawah rata-rata. Kedua subjek selalu tidak mengaitkan matematika pada permasalahan kehidupan sehari-hari dan berpikir bahwa soal cerita pada permasalahan matematika sulit untuk dikerjakan. Aspek yang paling dominan pada subjek dengan tingkat keyakinan matematika rendah adalah aspek keyakinan tentang dirinya dalam matematika. Oleh karena itu, diperoleh kesimpulan bahwa siswa dengan tingkat keyakinan matematika tinggi dan tingkat keyakinan matematika rendah dominan pada satu aspek keyakinan yang sama.

5.2. Saran

- a. Pada pembelajaran model *problem posing* disarankan pada guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Kebasen untuk menekankan pada tahap penerapan/implementasi dimana pada tahap tersebut terdapat aktivitas diskusi LKK. Seharusnya LKK yang dibuat berisi permasalahan nyata dan diminta untuk menarik kesimpulan fenomena yang ada, sehingga siswa sudah terbiasa dalam menarik kesimpulan.

- b. Data yang ditemukan pada penelitian ini adalah siswa dengan tingkat keyakinan matematika rendah terlihat menguasai beberapa indikator saja dari kemampuan penalaran matematis sehingga guru disarankan untuk melibatkan partisipasi siswa, memberikan masalah yang ada di dunia nyata, dan membiasakan melakukan operasi perhitungan dengan strategi yang tepat sebagai upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
- c. Perlu dilakukan penelitian serupa dengan subjek penelitian lebih banyak dan dengan waktu penelitian lebih lama untuk mengukur kemampuan penalaran matematis dan keyakinan matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi Revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Awaliyah, F., Soedjoko, E., & Isnarto. 2016. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Pembelajaran Model *Auditory Intellectually Repetition*. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 5(3): 243-249. ISSN: 2252-6927.
- Azwar, S. 2012. *Penyusunan Skala Psikologi Edisi II*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badjeber, Rafiq. 2017. Asosiasi Kemampuan Penalaran Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Inkuiri Model Alberta. *JPPM Vol. 10 No. 2*, hlm 50-56.
- Breiteig, T., Grevholm, B., & Kislenko, K. 2005. Beliefs and Attitude in Mathematics Teaching and Learning. *Vurdering i matematikk-Hvorfor og hvordan*, 129-138.
- Brodie, K. 2010. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09742-8>
- Brown, S.I., dan Walter, M.I. 2005. *The Art of Problem Posing* (3rd Ed). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc
- BSNP. 2006. Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006.
- Cahyono, Edy & Mulyani, Sri, *dkk*. 2014. Panduan Penulisan Skripsi, Tugas Akhir, dan Artikel Ilmiah. Semarang: FMIIPA Press.
- Creswell, J. W. 2003. *Research design Qualitative quantitative and mixed methods approaches*. *Research design Qualitative quantitative and mixed methods approaches*. <https://doi.org/10.3109/08941939.2012.723954>
- Danielson, C. 2013. *Frameworkfor teaching evaluation instrument*. *Nordic Journal of Philosophical Logic* (Vol. 5).
- Eynde,P.O, Corte, E.D., Verschaffel, L. 2006. Epistemic dimensions of students' mathematicsrelated belief systems. [Online]. *International Journal of Educational Research* 45 (2006) 57– 70. Tersedia: <http://ciillibrary.org>

- Fajariyah, N, I., Masrukan, & Junaedi, I. 2012. Keefektifan Implementasi Model Pembelajaran *Problem Posing* dan *Creative Problem Posing* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik di SMP N 1 Tengar. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 1(2): 22-28. ISSN: 2252-6927
- Ferdianto, F., & Ghanny. 2011. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Problem Posing. *Euclid*, 1(1), 47–54.
- Fuadi, R., Johar, R., & Munzir, S. 2016. Peningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Didaktika Matematika*, 3(1), 47–54.
- Gurnito. 2016. Peningkatan Kualitas Belajar Siswamelalui Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Karakter (JIPK)*, 1(1), 28–33.
- Hermawan, F., & Winarti, E. 2015. Komparasi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Antara Pembelajaran SAVI dan VAK dengan Pendekatan Saintifik. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(1), 23. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- Himmah, W. I. 2017. Analisis belief matematik siswa tingkat smp, 1(1), 49–58.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jin, M., *et al.* 2010. Comparison Study on High School Students ' Mathematics Belief Systems between Han and Chaoxian Nationality, 3(1), 138–151.
- Kholiqowati, Heni., Sugiarno, & Hidayah, I. 2016. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik dalam Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik. *Unnes Journal of Mathematics Education*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Lestari dan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : PT. Refika Aditama
- McDonough, A., Peter Sullivan.. “Seeking insights into young children's beliefs about mathematics and learning.” *Educational Studies in Mathematics*, Vol. 87, 2014, pp.279-296
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

- Nuraeni, I., & Harsono, N. 2015. Penerapan Model Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ips Di Sekolah Dasar Increase The Ability Of Critical Thinking Students At. *Jurnal Antologi*, 1–10.
- OECD. 2014. *PISA 2012 results: What students know and can do-Student Performance in Mathematics, Reading and Science*. OECD Publishing (Vol. I). <https://doi.org/10.1037/e530172011-002>
- Permatasari, G, A., Veronica, R, B., & Susilo, B, E. 2013. Keefektifan Pembelajaran Problem Posing dengan Pendekatan PMRI Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 2(1) :84-89. ISSN: 2252-6927.
- Permendikbud. 2014. Permendikbud Nomor 58 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.
- Permendiknas. 2006. Lampiran Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi.
- Reddy, M. K., Boiroju N. K., Yerukala R., & Rao M. V. 2011. Bootstrap Graphical Test for Equality of Variances. *Electronic Journal of Applied Statistical Analysis*, 4(2): 184 - 188. Tersedia di <http://sibaese.unile.it/index.php/ejasa/index> [diakses 17-2-2015]
- Rifa'i, A., & Anni, C. T. 2015. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Sari, I. P. 2014. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung*, 1, 314–319.
- Shomad, Zahid Abdush. 2014. *Keefektifan Model Pembelajaran Core dan Pairs Check terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Siegel, S. 1994. *Statistik Nonparametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: Gramedia.
- Silver, E.A. 1994. On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14 (1), hlm. 19-28.
- Silver, E.A. & Cai, S.. 1996. An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students, *Journal for Research in Mathematics Education*. 27: 521-539

- Slameto. 2003. *Belajar & Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Subagyo, Mulyono, & Sukestiyarno, YL. 2013. Pembelajaran Matematika Bermuatan Pendidikan Karakter dengan Pendekatan *Problem Posing* Melalui Laboratorium Teenzenia. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 2(1): 190-196. ISSN: 2252-6455.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugandi, Asep Ikin. 2014. Pendekatan Kontektual sebagai Pendekatan dalam Pembelajaran yang Humanis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Bandung: STKIP Siliwangi Bandung.
- Sugiman. 2009. Aspek Keyakinan Matematik Siswa dalam Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA UNY*. Volume 02 No. 1
- Sugiyono. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suyitno, A. 2011. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: UNNES
- Suyitno, H. 2016. *Pengantar Filsafat Matematika*. Semarang: Magnum Pustaka Umum.
- Thobroni. 2015. *Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta : Ar – Ruzz Media.
- Triastuti, R., Asikin, M., & Wijayanti, K., 2014. Keefektifan Model *CIRC* Berbasis *Joyfull* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 3(2): 132-137. ISSN: 2252-6927.
- Verma, P., & Das, P. 2016. Building Capacity to Improve Child Cognitive Skills : A Case Study. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(4). Retrieved from <http://www.ijip.in>
- Warda, A, K., Mashuri, & Amidi. 2017. Keefektifan Model Pembelajaran SSCS dengan Strategi KNWS Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Percaya Diri Peserta Didik. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 6(3): 308-317. ISSN: 2252-6927.

- Wulandari, E. 2011. *Matematis Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing Di Kelas Viii a Smp Negeri 2 Matematis Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing Di Kelas Viii a Smp Negeri 2. Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Xia, X., Lu, C., & Wang, B. 2008. Research on Mathematics Instruction Experiment Based Problem Posing. *Journal of Mathematics Education*, 1(1), 153–163.
- Yulianti, Dahniar Eka., Wuryanto, & Darmo. 2013. Keefektifan *Model-Eliciting Activities* pada Kemampuan Penalaran dan Disposisi Matematis Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 1(1): 16-23.
- Yong, BCS. 2008. Preservice teachers' reasoning abilities and their relationships with achievement in science, 1–8.
- ZDM Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM) – The International Journal on Mathematics Education*, 79 (3), hlm. 75-80.