

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam perkembangan zaman. Bidang ilmu pengetahuan yang lain tidak terlepas dari matematika karena matematika merupakan dasar dari ilmu pengetahuan yang dapat digunakan dalam hal penyelesaian masalah secara langsung ataupun dalam bidang ilmu pengetahuan lainnya. Oleh karena itu matematika disebut juga dengan ratunya ilmu pengetahuan. Matematika menjadi bidang ilmu pengetahuan yang mulai dipelajari di tingkat pendidikan dasar hingga tingkat tinggi (Delyana, 2015: 26). Namun pada kenyataan di lapangan banyak yang beranggapan bahwa matematika merupakan ilmu yang sulit untuk dipelajari dan kurang diminati dikalangan pelajar. Sehingga sangat disayangkan hasil belajar siswa di Indonesia dalam bidang matematika masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan siswa Indonesia dalam bidang matematika dapat dilihat dari hasil studi Internasional PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika (*Mathematical Literacy*) yang dicapai peserta didik di Indonesia masih rendah. Dari 72 negara peserta PISA, Indonesia berada di urutan 65 dengan rata-rata nilai 386 (OECD, 2016: 4). Sedangkan dari data hasil penelitian TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada penelitian tahun 2015 (Rahmawati, 2016: 2), dari 50 negara peserta dengan rata-rata skor Internasional 600, Indonesia berada di peringkat ke – 45 dengan rata-rata skor 397. Dilihat dari hasil studi PISA dan TIMSS dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam bidang matematika yang merupakan penerapan dari pengetahuan yang mereka dapatkan di sekolah masih rendah.

Faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa dalam bidang matematika ialah pembelajaran masih cenderung terfokus pada buku teks, serta guru terbiasa mengajar dengan cara menyajikan materi, memberi contoh soal, lalu meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal (Effendi, 2012: 3). Hal ini menyebabkan

siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, serta dalam menyelesaikan masalah matematika masih cenderung prosedural. Hal ini diperkuat oleh Herman (Fauziah, 2010: 2) menyatakan bahwa kemampuan siswa SMP relatif lebih baik dalam menyelesaikan masalah tentang fakta dan prosedur akan tetapi lemah dalam menyelesaikan masalah tidak rutin yang membutuhkan analisis dan pembuktian.

Berdasarkan Permendikbud No 68 tahun 2013 (Khasanah & Astuti, 2017: 182), salah satu ciri pembelajaran untuk SMP adalah mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerjasama dengan keterampilan intelektual dan psikomotorik. Kemampuan intelektual adalah salah satu hal yang penting. Dengan demikian, pencapaian kompetensi oleh siswa menjadi penting.

Untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan kreativitas siswa, salah satu kemampuan intelektual yang penting dimiliki ialah kemampuan pengajuan masalah. Kemampuan pengajuan masalah sangat diperlukan dalam bidang matematika. Hal ini karena kemampuan pengajuan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan keyakinan dan ketertarikan terhadap matematika, karena mereka menggunakan ide-ide matematika yang digunakan untuk memahami masalah dan dapat meningkatkan kinerjanya dalam pemecahan masalah (Siswono, 2005: 3). Selain memerlukan kemampuan pengajuan masalah matematis, siswa juga perlu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

NCTM atau *National Council of Teachers of Mathematics* menyatakan bahwa standar proses dalam pembelajaran matematika di sekolah diantaranya adalah pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, serta representasi. memecahkan masalah bukan hanya tujuan belajar matematika tetapi juga merupakan sarana utama untuk melakukannya (Fauziah, 2010: 1). Pemecahan masalah adalah bagian integral dari matematika, sehingga tidak terlepas dari program matematika. Siswa membutuhkan kesempatan yang sering untuk merumuskan, menyelesaikan, dan memecahkan masalah kompleks yang melibatkan sejumlah upaya besar. Siswa harus didorong untuk merefleksikan pemikiran mereka selama proses pemecahan masalah serta aktif dalam pengajuan masalah, sehingga mereka dapat menerapkan dan menyesuaikan strategi yang mereka kembangkan untuk masalah lain dan dalam konteks lain. Dengan

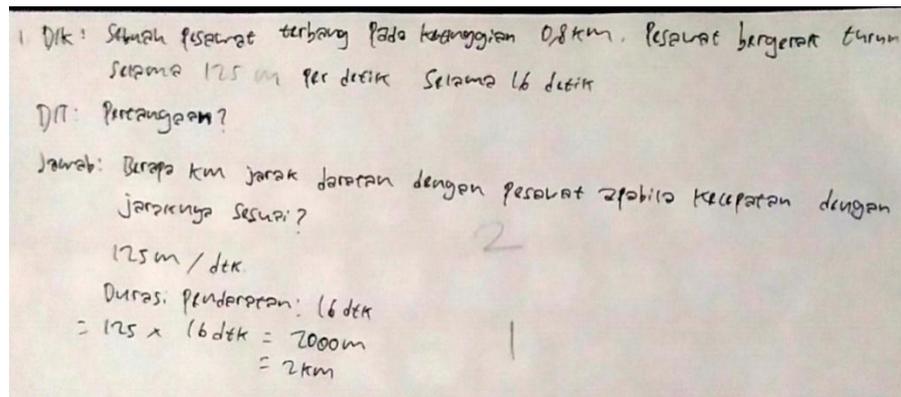
memecahkan dan mengajukan masalah matematika, siswa memperoleh cara berpikir, kebiasaan kegigihan dan rasa ingin tahu, serta keyakinan dalam situasi asing di luar kelas matematika.

Berkaitan dengan pentingnya kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematis, maka siswa harus memiliki kemampuan tersebut dengan baik. Namun di lapangan menunjukkan keadaan yang berbeda. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di SMPN 2 Cileunyi kelas VIII-A yang berjumlah 26 siswa, melalui tes kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematika pada materi teorema pythagoras yang berjumlah 4 soal uraian yakni soal nomor 1 dan 2 sebagai soal tes kemampuan pengajuan masalah serta soal nomor 3 dan 4 sebagai soal tes kemampuan pemecahan masalah. Beracuan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah tersebut untuk pelajaran matematika adalah 75,00. Diperoleh hasil yang menyatakan bahwa kemampuan pengajuan masalah siswa yang mendapat nilai dibawah 75 berjumlah 15 orang atau sebanyak 57,69% dan yang mendapat nilai lebih dari 75 hanya 11 orang atau 42,31%. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapat nilai dibawah 75 berjumlah 24 orang atau sebanyak 92,30% dan yang mendapat nilai lebih dari 75 hanya 2 orang atau 7,69%. Berdasarkan hasil tes tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.

Soal tes kemampuan pengajuan masalah salah satunya soal nomor satu yaitu sebagai berikut:

1. “Sebuah pesawat yang berada pada ketinggian 0,8 km akan melakukan pendaratan. Untuk menurunkan ketinggian sampai ke permukaan landasan, pesawat tersebut bergerak menurun dengan kecepatan 125 m per detik selama 16 detik. Buat pertanyaan dari situasi tersebut?”

Berikut adalah salah satu jawaban siswa pada soal tes kemampuan pengajuan masalah nomor satu dapat dilihat pada Gambar 1.1.

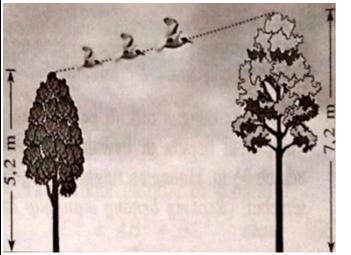


Gambar 1.1 : Contoh Jawaban Siswa Soal Nomor 1

Dalam kemampuan pengajuan masalah siswa diharapkan dapat membuat pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan berkualifikasi tinggi yakni soal dengan beberapa tahap penyelesaian serta dapat menyelesaikannya secara sistematis dengan solusi akhir yang benar. Namun pada contoh hasil jawaban siswa pada Gambar 1.1 siswa hanya membuat pertanyaan matematika berkualifikasi rendah yakni “Berapa km jarak daratan dengan pesawat apabila kecepatan dengan jaraknya sesuai?”, karena pada penyelesaiannya hanya memerlukan satu tahap penyelesaian yaitu mengalikan kecepatan pesawat dengan waktu “ $125 \times 16 \text{ dtk} = 2000 \text{ m}$ atau 2 km ”. Serta dari segi sistematika penulisan model matematika seharusnya siswa dapat memisalkan kecepatan “ v ”, waktu “ t ”, dan jarak “ s ”. Sehingga untuk mencari jarak tempuh pesawat dapat menggunakan rumus $s = v \times t$. Namun dari hasil jawaban siswa hanya langsung mengalikan angka.

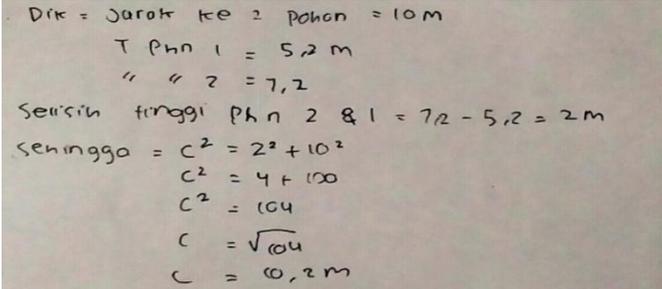
Dari hasil pekerjaan siswa, menunjukkan bahwa sebagian siswa belum terbiasa membuat permasalahan matematika berkualifikasi tinggi berdasarkan situasi yang diberikan dan kurang tepat dalam menyelesaikannya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Amalina & Siswono, 2016: 59) yang menyebutkan bahwa dalam hal kemampuan pengajuan masalah, siswa membuat soal sederhana yang sering ditemui dalam pembelajaran matematika dan menjawab dengan satu tahap penyelesaian. Jarang sekali siswa yang dapat menambahkan informasi atau menggunakan konsep atau konteks berbeda yang membuat komponen kebaruan.

Soal tes kemampuan pemecahan masalah salah satunya soal nomor tiga dapat dilihat pada Gambar 1.2:

<p>3. Pada gambar disamping, jarak kedua pohon adalah 10 m, dan tinggi pohon masing-masing 5,2 m dan 7,2 m. Seekor burung terbang dari puncak pohon yang satu ke puncak pohon yang lain. Analisislah jarak (terpendek) yang dilintasi oleh burung tersebut?</p>	
---	---

Gambar 1.2 : Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Berikut adalah salah satu jawaban siswa pada soal tes kemampuan pemecahan masalah nomor tiga dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Dik = Jarak ke 2 pohon = 10 m
 T Pohon 1 = 5,2 m
 " " 2 = 7,2
 Selisih tinggi Pohon 2 & 1 = 7,2 - 5,2 = 2 m
 Sehingga = $C^2 = 2^2 + 10^2$
 $C^2 = 4 + 100$
 $C^2 = 104$
 $C = \sqrt{104}$
 $C = 10,2 \text{ m}$

Gambar 1.3 : Contoh Jawaban Siswa Soal Nomor 3

Dalam kemampuan pemecahan masalah menurut G. Polya, indikator pertama ialah memahami masalah, dimana siswa dapat menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai dengan informasi yang ada pada soal maka proses pemecahan masalah akan mempunyai arah yang jelas. Pada Gambar 1.3 merupakan hasil jawaban soal nomor tiga, siswa dapat memahami masalah yang diberikan dengan menuliskan apa yang diketahui yakni “jarak ke 2 pohon = 10 m, Tinggi pohon 1 = 5,2 m, Tinggi pohon 2 = 7,2”, namun tidak menuliskan yang ditanyakannya.

Pada tahap yang kedua yakni merencanakan penyelesaian, siswa harus merumuskan cara untuk menyelesaikan masalah serta memodelkan apa yang telah diketahui sebelumnya pada soal ke dalam bentuk model matematika. Namun dari hasil jawaban siswa pada Gambar 1.3, siswa hanya menuliskan informasi yang

didapat dalam soal belum sampai pada merencanakan penyelesaian yang akan digunakan. Siswa menuliskan selisih tinggi pohon yakni “ $7,2 - 5,2 = 2 m$ “

Pada tahap yang ketiga adalah tahap melaksanakan rencana. Pada tahap ini siswa harus dapat menggunakan rumus yang sesuai dengan soal, kemudian siswa mulai memasukkan data-data hingga menjurus kepada rencana pemecahannya, lalu melaksanakan langkah-langkah rencana sehingga diharapkan soal tersebut dapat diselesaikan (Utomo, 2012: 149). Dari hasil jawaban siswa pada Gambar 1.3, siswa sudah dapat menyelesaikan soal yang diberikan sehingga didapat solusi akhir, namun dari cara penulisan simbol masih kurang tepat. Siswa menuliskan " $C^2 = 2^2 + 10^2$ " tanpa memberikan pemisalan atau keterangan bahwa "C" itu apa?.

Pada tahap terakhir yakni tahap memeriksa kembali masih banyak siswa yang tidak terbiasa menggunakan tahap ini untuk memeriksa kembali hasil jawabannya menggunakan strategi penyelesaian yang lain. Dari contoh jawaban siswa di atas, dapat terlihat bahwa siswa belum terbiasa mengerjakan soal-soal yang non-rutin dan bersifat kontekstual. Dalam menyelesaikan soal tersebut, siswa belum terbiasa mengerjakan secara sistematis sesuai dengan indikator pengajuan dan pemecahan masalah. Dari hasil pekerjaan siswa, menunjukkan bahwa sebagian siswa belum dapat mengerjakan permasalahan matematika sesuai dengan sistematika kemampuan pemecahan masalah matematis.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Delyana, 2015: 31-32) yang menyatakan bahwa hal yang menjadi kendala bagi siswa pada tahap memahami masalah adalah mereka malas menuliskan informasi yang diberikan pada soal. Pada tahap merencanakan penyelesaian, siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi yang ada pada tahap memahami masalah menjadi model matematika untuk mempermudah mereka dalam menentukan solusi dengan menggunakan strategi yang telah dipilih. sebagian besar siswa tidak merencanakan penyelesaian soal dikarenakan siswa menganggap hal tersebut adalah suatu pekerjaan yang sangat berat. Untuk tahap melaksanakan penyelesaian, hal yang menjadi kendala siswa pada tahap ini adalah siswa kurang teliti dan alasan yang mereka tulis tidak sesuai dengan konsep yang telah diajarkan. Disamping itu, mereka sering mengalami kesalahan dalam perhitungan. Pada tahap memeriksa kembali, sebagian besar tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan mereka. Hal ini disebabkan siswa telah merasa yakin terhadap jawaban yang diperoleh. Penyebab lainnya adalah mereka menganggap bahwa menuliskan

hasil pemeriksaan pada lembar jawaban mereka karena hanya membuang-buang waktu.

Untuk meningkatkan kemampuan pengajuan masalah dan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya (Sariningsih & Purwasih, 2017: 165). Kemampuan pemecahan masalah dan pengajuan masalah matematika dapat dikuasai siswa dengan baik jika siswa menguasai kemampuan afektif, salah satunya adalah *Self-Efficacy*. Hal ini dikarenakan dalam menyelesaikan suatu masalah atau mengajukan masalah siswa masih belum yakin dengan kemampuannya sendiri. Bandura (Cahyono & Budiarto, 2016: 560) mendefinisikan *self-efficacy* sebagai keyakinan seorang individu terhadap kemampuan yang dimiliki dalam mengatur dan melaksanakan kegiatan guna tercapainya tujuan yang telah ditetapkan, dan berusaha untuk menilai kemampuan dalam seluruh kegiatan dan konteks. Dari hasil studi pendahuluan dengan cara melakukan wawancara kepada siswa yang berkaitan dengan *self-efficacy* berdasarkan indikator yang telah ditentukan diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Indikator memiliki pandangan yang positif terhadap tugas yang diberikan siswa diberi pertanyaan “apakah kamu gemar mengerjakan berbagai jenis soal matematika?”. Dari hasil jawaban siswa dapat disimpulkan bahwa siswa tidak terlalu suka matematika, gemar mengerjakan soal matematika jika soal tersebut dapat dipahami. Saat mendapat soal yang berbeda dengan yang dipahami atau dicontohkan siswa merasa kebingungan dan kesulitan dalam mengerjakannya.
2. Indikator mampu menyelesaikan semua tugas yang diberikan siswa diberi pertanyaan “apakah kamu terus berusaha mengerjakan soal matematika sesulit apapun?”. Dari hasil jawaban siswa dapat disimpulkan bahwa siswa akan meminta bantuan teman ataupun guru untuk menyelesaikan soal yang sulit, karena malas jika terus berpikir tetapi tidak menemukan jawaban yang diharapkan.
3. Indikator memiliki kemampuan untuk belajar dari pengalaman dan mampu menyikapi situasi serta kondisi yang beragam dengan sikap positif siswa diberi pertanyaan “apakah kamu yakin dengan kemampuan diri dalam belajar

matematika?”. Dari hasil jawaban siswa dapat disimpulkan bahwa siswa yakin jika sudah memahami dan sering berlatih, maka dapat menguasai matematika dengan mudah. Tetapi jika materi yang sulit dipelajari dan diberi soal yang sulit, kepercayaan diri menjadi berkurang dan mudah menyerah.

Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki *self-essicacy* yang masih tergolong rendah dimana siswa memandang bahwa dirinya kurang yakin jika dihadapkan pada tantangan-tantangan dalam belajar matematika. Tantangan tersebut diantaranya ialah bentuk soal-soal matematika yang beragam, yang memerlukan pemikiran analisis, logis, dan kritis bukan hanya prosedural. Hal ini diperkuat oleh pendapat (Novferma, 2016: 80) yang menyatakan bahwa rendahnya *self-effficacy* siswa pada mata pelajaran matematika diindikasikan dengan banyaknya siswa yang tidak ingin mencoba lebih banyak untuk mengerjakan soal matematika, dan cenderung cepat menyerah ketika mendapatkan tugas yang sulit.

Untuk meningkatkan kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematis serta *self-effficacy* siswa diperlukan inovasi dalam pembelajaran, salah satu inovasi yang dapat digunakan ialah dari segi model dan strategi pembelajaran. Model dan strategi pembelajaran yang dibutuhkan ialah pembelajaran berpusat pada siswa, dapat melatih berpikir analitis siswa, serta keaktifan siswa dalam mengembangkan kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah.

Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Question* (TEQ) atau Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan dapat melatih siswa untuk berpikir kritis melalui pertanyaan-pertanyaan yang disusun secara sistematis. TEQ memiliki prinsip untuk membantu siswa berpikir, merumuskan pertanyaan, dan mencari jawaban pertanyaan. TEQ dapat melatih siswa untuk mandiri membangun suatu konsep dari rangkaian pertanyaan yang telah disusun secara tertulis dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Hal ini dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai suatu konsep, karena siswa sendiri yang menganalisis konsep tersebut. Tuaputty (2012: 368) mengungkapkan bahwa melalui TEQ dapat mengembangkan kemampuan berpikir melalui pertanyaan–

pertanyaan yang mengarah kepada kemampuan bernalar yang dituangkan melalui penguasaan bahasa yang baik dan logika berpikir terhadap makna yang terkandung.

Selain model pembelajaran TEQ, diperlukan juga strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan dan pengajuan masalah. Strategi konflik kognitif dapat diterapkan pada saat pembelajaran menggunakan TEQ. Karena dalam strategi ini, peserta didik dilatih untuk belajar memecahkan masalah yang tertera dalam lembar kerja peserta didik, sehingga siswa dapat membangun pemahaman materinya sendiri agar lebih baik. Hal ini sejalan dengan karakteristik TEQ.

Penelitian yang dilakukan (Khasanah & Astuti, 2017: 81) menyebutkan bahwa pembelajaran *Thinking Empowerment by Question* dapat memicu perkembangan kemampuan berpikir siswa. Fokus dari aktivitas berpikir dalam pembelajaran adalah untuk berpikir tingkat tinggi yakni kemampuan metakognitif. Sarwindah, Susanto, & Kurniati (2015: 2) mengemukakan bahwa keterampilan metakognitif memiliki tiga subkategori, yaitu perencanaan, pemantauan, dan penilaian. Ketiga keterampilan itu memandu seseorang dalam pemecahan masalah. Penelitian lain juga dilakukan oleh (Astuti, Khasanah, & Romadon, 2017: 183) menyatakan bahwa prinsip dari TEQ adalah untuk membantu siswa berpikir, menyusun pertanyaan dan mencari jawaban dari pertanyaan tersebut. Siswa belajar lebih efektif dengan pembelajaran TEQ karena mereka terlibat secara aktif dalam mengatur dan menemukan hubungan antara informasi yang mereka pelajari dari pada mendapat pengetahuan secara pasif yang disediakan guru.

Selain TEQ berbasis konflik kognitif yang diterapkan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematis siswa, terdapat hal lain yang harus diperhatikan dalam pembelajaran yaitu PAM (Pengetahuan Awal Matematika). Pada penelitian ini peneliti mengkategorikan PAM siswa yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R).

Pengkategorian PAM dianggap penting dalam proses pembelajaran agar pembelajaran tersebut lebih baik, sehingga diharapkan siswa dengan kemampuan

rendah nantinya juga akan meningkat kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematisnya dengan diterapkannya pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif. Selain itu, pengkategorian PAM siswa digunakan agar dapat mengetahui perlakuan guru dalam pembelajaran terhadap siswa pada setiap kategori, sehingga dapat diketahui apa harus ada perbedaan perlakuan terhadap siswa pada setiap kategori atau tidak.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka perlu dilakukan penelitian dengan mempertimbangkan pengaruh positif terhadap kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan demikian judul penelitian yang diangkat ialah: **“Peningkatan Kemampuan Pengajuan Dan Pemecahan Masalah Matematis Serta *Self-Efficacy* Siswa Melalui *Thinking Empowerment by Question* Berbasis Konflik Kognitif”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah merupakan aspek penting yang harus tercapai dalam pembelajaran matematika. Namun model pembelajaran yang digunakan masih tergolong kurang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan dan pengajuan masalah siswa. Adapun yang menjadi masalah yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah :

1. Kurangnya penggunaan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah, sehingga diperlukan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Dalam proses pembelajaran matematika masih jarang dilakukan penggunaan model pembelajaran TEQ (*Thinking Empowerment by Question*) berbasis konflik kognitif.
3. Kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematika siswa masih perlu untuk ditingkatkan. Karena kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah adalah salah satu tujuan inti dari matematika.

C. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pengajuan masalah matematis bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pengajuan masalah matematis siswa antara yang menggunakan metode pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah?
4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan metode pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah?
5. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
6. Bagaimana analisis kesulitan siswa terhadap soal-soal kemampuan pengajuan masalah dan pemecahan masalah matematika ?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pengajuan masalah matematis bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pengajuan masalah matematis siswa antara yang menggunakan metode pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah?
4. Mengetahui apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan metode pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah?
5. Mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
6. Mengetahui bagaimana analisis kesulitan siswa terhadap soal-soal kemampuan pengajuan masalah dan pemecahan masalah matematika siswa.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa, penggunaan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif diharapkan dapat melatih siswa belajar mandiri sehingga tidak ada rasa keterpaksaan dalam belajar matematika, menjadikan siswa lebih aktif, serta meningkatkan minat belajar siswa.

2. Bagi Guru, model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif lebih berpusat kepada siswa, sehingga tidak selalu guru yang memberikan informasi, tetapi siswa sendiri yang mencari informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Serta diharapkan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif menjadi inovasi baru yang dapat guru gunakan dalam proses pembelajaran matematika.
3. Bagi Peneliti, menambah pengalaman dalam melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif. Serta menambah wawasan yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran selanjutnya.

F. Batasan Masalah

Agar penelitian tidak terlalu meluas, serta lebih efektif, efisien, dan terarah, maka diperlukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMPN 2 Cileunyi
2. Materi yang disampaikan adalah materi kelas VIII semester Genap pada pokok bahasan Lingkaran. Dengan kompetensi dasar Menjelaskan dan menyelesaikan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
3. Peneliti menerapkan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan model pembelajaran konvensional pada pelaksanaan pembelajaran.
4. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematis siswa.

G. Kerangka Pemikiran

Dalam bidang matematika erat kaitannya dengan suatu pemecahan masalah, hal ini bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari untuk menyelesaikan masalah yang semakin kompleks. Oleh karena itu matematika begitu penting untuk dipelajari dan dipahami dengan baik.

Pada dasarnya proses pembelajaran matematika bukan hanya mengenai penyampaian konsep ataupun informasi dari guru kepada siswa, namun pembelajaran matematika adalah proses dimana siswa diberi kesempatan oleh guru untuk memahami dan mengkonstruksi gagasan yang disampaikan untuk kemudian diaplikasikan dalam memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi sesuai dengan tingkat perkembangannya (Rahayu D. V., 2015: 30).

Kemampuan pemecahan masalah bagi siswa perlu ditingkatkan agar siswa mampu terbiasa dalam mencari solusi dari berbagai permasalahan (Ulya, 2015: 2). Oleh karena itu, siswa perlu untuk dibiasakan dalam menyelesaikan soal-soal yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (Sumartini, 2016: 151) adalah sebagai berikut :

1. Memahami Masalah
Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: apa (data) yang diketahui, apa yang tidak diketahui (ditanyakan), apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).
2. Merencanakan Pemecahannya
Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian.
3. Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana
Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.
4. Memeriksa Kembali Prosedur dan Hasil Penyelesaian
Kegiatan yang dapat dilakukan adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

Kemampuan pemecahan masalah mempunyai keterkaitan dengan kemampuan pengajuan masalah. Suryadi (Nurchahyo, 2014: 2) menjelaskan bahwa “matematika merupakan *Problem posing* dan *problem solving*”. Pada dasarnya dalam kegiatan bermatematika, siswa akan dihadapkan pada dua hal, yakni permasalahan apa yang kemungkinan diajukan dari sejumlah situasi dan fakta yang dihadapi (*Problem posing*) serta bagaimana menyelesaikan permasalahan tersebut (*Problem solving*). Silver dan Cai (Lin & Leng, 2008: 3) mengidentifikasi tiga kriteria soal yang dirumuskan siswa, yaitu pernyataan, pertanyaan non-matematika, dan pertanyaan matematika. Kemampuan pengajuan dan pemecahan

masalah matematis siswa dapat ditingkatkan salah satunya melalui adanya inovasi baru dalam pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada pembiasaan siswa dalam menyelesaikan dan aktif mengajukan masalah. Salah satunya pola pembelajaran yang berorientasi membuat siswa aktif, kreatif, dan berpikir adalah penerapan pembelajaran *Thinking Empowerment by Question* (TEQ). Pembelajaran melalui pemberian pertanyaan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan agar siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan mereka. Selain para siswa mencoba menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah, siswa juga diharapkan dapat termotivasi untuk menciptakan pertanyaan (Fithrotin & Suprpto, 2011: 147). Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran TEQ (Khasanah & Astuti, 2017 : 81) adalah: Sediakan (*provide*), Lakukan (*do*), Pikirkan (*Think*), Evaluasi (*Evaluate*), dan Arahkan (*Direct*).

Dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pengajuan masalah maka perlu adanya dukungan dalam proses pembelajaran berupa masalah yang menantang sebagai pemicu bagi proses belajar siswa. Bentuk dari masalah tersebut adalah masalah berupa konflik-konflik yang diberikan untuk melatih kebiasaan pemecahan dan pengajuan masalah siswa yaitu dengan strategi konflik kognitif. "*Cognitive conflict strategy is considered as learning method which can answer students needs to work hard and exploit their thinking when facing a problem which contradicts their cognitive structure*" (Susilawati, Suryadi, & Dahlan, 2017: 157). Langkah-langkah strategi konflik kognitif Limon (Zulkarnain, 2015: 4) adalah: 1) Menganalisis pengetahuan awal siswa; 2) Menantang siswa dengan informasi yang berlawanan; 3) Mengevaluasi perubahan konsep antara ide-ide siswa yang sudah ada dengan informasi yang terbaru.

Model pembelajaran yang akan diaplikasikan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *TEQ* berbasis konflik kognitif serta model pembelajaran konvensional. Berikut adalah langkah-langkah model pembelajaran *TEQ* berbasis konflik kognitif:

1. Sediakan (*Provide*)

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi dalam pembelajaran matematika yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang yang heterogen. Siswa menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan perintah pada bagian sediakan di lembar TEQ. Guru menganalisis pengetahuan yang sudah ada pada siswa supaya memunculkan konflik kognitif pada siswa dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai pengetahuan awal siswa tentang lingkaran. Contoh : “Apa yang kalian ketahui mengenai Lingkaran?”

2. Lakukan (*Do*)

Siswa melakukan kegiatan pengamatan, mencatat hasil, dan juga melakukan kegiatan tanya jawab seperti perintah-perintah yang ada pada LKPD. Sehingga menciptakan konflik konseptual yang merupakan fase menantang dengan melakukan demonstrasi untuk menguji konsep awal. Contoh: “Apakah jarak antara titik pusat dengan titik pada lingkaran sama?”

3. Pikirkan (*Think*)

Berisi kesimpulan dari konsep dan subkonsep, konsep tersebut didirikan atas dasar data hasil pengamatan siswa. Tahapan ini siswa menginterpretasikan dari hasil demonstrasi agar konsepsinya benar dan meyakinkan sesuai dengan langkah-langkah strategi konflik kognitif. Contoh: “Apa yang dapat anda simpulkan mengenai pengertian lingkaran dari hasil pengamatan yang telah dilakukan?”

4. Evaluasi (*Evaluate*)

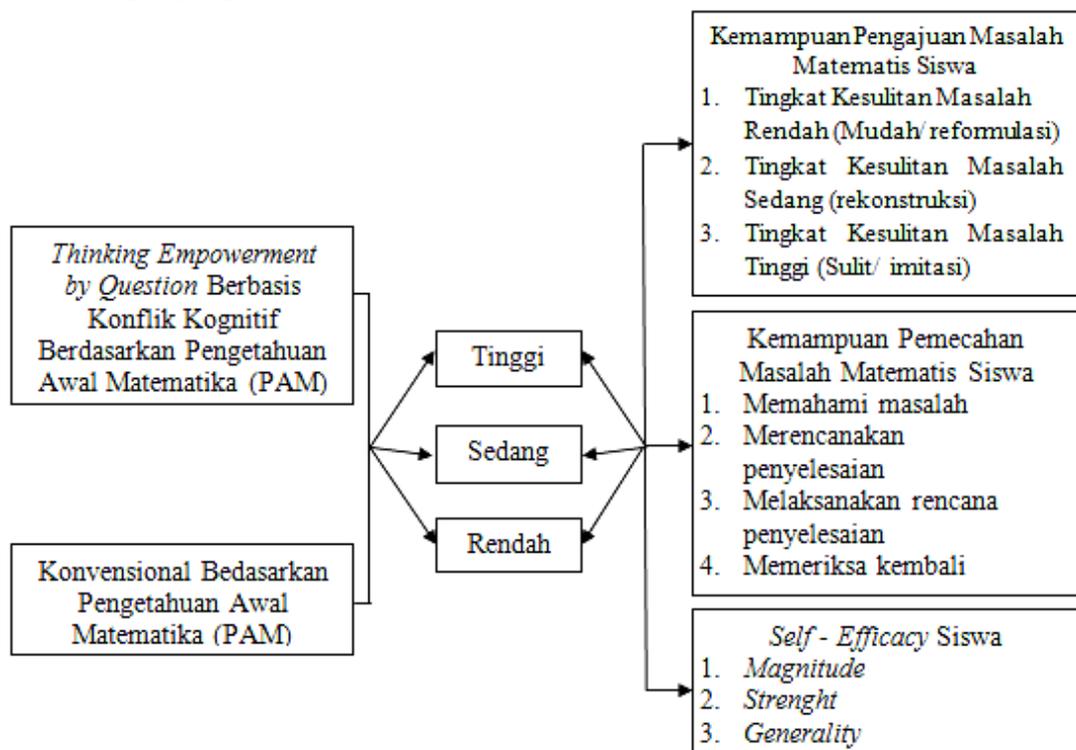
Berisi pertanyaan untuk menganalisis sejauh mana penguasaan siswa dalam hal konsep dan subkonsep. Pertanyaan yang diajukan sesuai dengan kaidah pengajuan dan pemecahan masalah. Serta mengevaluasi perubahan konsep antara ide-ide siswa yang sudah ada dengan informasi yang baru.

5. Arahkan (*Direct*)

Siswa memperhatikan guru dan bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti.

Dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan pemecahan masalah dengan baik diperlukan aspek psikologis yang memberikan pengaruh signifikan, salah satunya adalah *Self-efficacy*. *Self-efficacy* memiliki pengertian menurut Ormrod (Jatisunda, 2017: 26) adalah pandangan seseorang mengenai kemampuan dirinya dalam melaksanakan perilaku ataupun untuk mencapai tujuan tertentu. Adapun dimensi *Self-Efficacy* menurut Bandura (Subaidi, 2016: 66) adalah:

1. *Magnitude*
Dimensi ini berkaitan dengan tingkat kesulitan tugas yang diyakini oleh seseorang untuk dapat diselesaikan.
2. *Strenght*
Dimensi ini berkaitan dengan tingkat kekuatan atau kelemahan keyakinan individu tentang kemampuan yang dimilikinya.
3. *Generality*
Dimensi ini merupakan dimensi yang berkaitan dengan keluasan bidang tugas yang dilakukan.



Gambar 1.4 : Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan, terdapat beberapa hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah.

1. Untuk rumusan masalah nomor 1

Hipotesis penelitian yang sesuai dengan rumusan masalah pertama adalah “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pengajuan masalah matematika bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional”. Sedangkan hipotesis statistik untuk rumusan masalah pertama dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pengajuan masalah matematika bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pengajuan masalah matematika bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional

2. Untuk rumusan masalah nomor 2

Hipotesis penelitian yang sesuai dengan rumusan masalah kedua adalah “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional”. Sedangkan hipotesis statistik untuk rumusan masalah kedua dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

3. Untuk rumusan masalah nomor 3

Hipotesis penelitian yang sesuai dengan rumusan masalah ketiga adalah “Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pengajuan masalah matematis siswa antara siswa yang menggunakan TEQ berbasis konflik kognitif dan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah..”

Sedangkan hipotesis statistik untuk rumusan masalah ketiga dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pengajuan masalah matematis antara siswa yang menggunakan TEQ berbasis konflik kognitif dan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahaun Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pengajuan masalah matematis antara siswa yang menggunakan TEQ berbasis konflik kognitif dan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahaun Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.

4. Untuk rumusan masalah nomor 4

Hipotesis penelitian yang sesuai dengan rumusan masalah keempat adalah “Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa yang menggunakan TEQ berbasis konflik kognitif dan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah..”

Sedangkan hipotesis statistik untuk rumusan masalah ketiga dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan TEQ berbasis konflik kognitif dan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahaun Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan TEQ berbasis konflik kognitif dan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahaun Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.

5. Untuk rumusan masalah nomor 5

Hipotesis penelitian yang sesuai dengan rumusan masalah kelima adalah “Terdapat perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional”. Sedangkan hipotesis Statistik untuk rumusan masalah ketiga dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak Terdapat perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* bagi siswa yang menggunakan model pembelajaran TEQ berbasis konflik kognitif dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional

I. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut adalah hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Uswatun Khasanah dan Dwi Astuti dengan judul “*Developing Mathematics Learning Model of Thinking Empowerment*”

by Question (TEQ) with TAI Setting to Improve Students' Metacognition Ability". Dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian adalah model pembelajaran *TEQ* dengan strategi *TAI* berdasarkan hasil perhitungan terbukti dapat meningkatkan kemampuan metakognisi siswa. Dari hasil uji-t kemampuan metakognisi berdasarkan data pretest dan post-test. Hasil yang diperoleh $t_{tabel} = 1,761$ dan $t_{hitung} = -1,877$. Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, sehingga penerapan model *TEQ* efektif untuk meningkatkan kemampuan metakognisi. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan skripsi peneliti, yakni dari segi penggunaan model pembelajaran *TEQ* pada matematika untuk meningkatkan ranah kognitif siswa. Perbedaannya adalah pada penelitian Uswatun Khasanah dan Dwi Astuti menggunakan strategi *TAI* dan ranah kognitifnya adalah kemampuan metakognitif. Sedangkan peneliti menggunakan strategi konflik kognitif dan ranah kognitifnya adalah kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Azizah dengan judul " Pengaruh Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa". Diperoleh hasil penelitian bahwa: a.) Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan strategi konflik kognitif adalah sebesar 64,37; b.) Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan strategi ekspositori adalah sebesar 54,50; c.) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapat pelajaran strategi konflik kognitif lebih tinggi dari pada yang mendapat pembelajaran strategi ekspositori. Kesamaan dari penelitian tersebut dengan skripsi peneliti adalah penggunaan strategi konflik kognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Perbedaannya adalah dalam skripsi peneliti bukan hanya kemampuan pemecahan masalah tetapi juga kemampuan pengajuan masalah yang akan diteliti.
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Suryana dengan judul "Meningkatkan Kemampuan Pengajuan Masalah dan Penyelesaian Masalah Matematika melalui Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar UPI Kampus Tasikmalaya" adalah terdapat

perbedaan kemampuan pengajuan masalah yang signifikan antara kelas Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan kelas Pembelajaran Konvensional (PK). Kemampuan kelas PBM lebih tinggi dibandingkan kemampuan kelas PK. Persamaan dari penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Suryana dengan skripsi peneliti adalah sama-sama meneliti peningkatan kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematika. Perbedaannya Yusuf Suryana meneliti mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar UPI, sedangkan peneliti akan meneliti siswa SMPN 2 Cileunyi.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Gilar Jatisunda dengan judul “Hubungan *Self-Efficacy* Siswa SMP dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa. Hubungan tersebut masuk dalam kategori sedang, artinya hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* berada di tengah, hubungan ini menunjukkan hubungan yang tidak begitu baik, juga tidak begitu jelek.