

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional dinyatakan bahwa pendidikan menjadikan manusia untuk dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Sebagai upaya untuk mencapai tujuan pendidikan adalah dengan mewajibkan siswa usia 7 – 15 tahun untuk bersekolah, dan mempelajari matematika, sehingga dapat dikatakan pembelajaran matematika merupakan bagian penting untuk mencapai tujuan pendidikan nasional.

Berdasarkan Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, salah satu tujuan pembelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Menurut Wardhani, Wiworo, Guntoro, et al. (2010:7) kemampuan memecahkan masalah menjadi tujuan utama diantara tujuan belajar matematika lainnya yaitu kemampuan memahami konsep

matematika, menggunakan penalaran, mengomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Data hasil Ujian Nasional SMP Tahun 2014/2015 menunjukkan bahwa persentase penguasaan materi soal dengan indikator pemecahan masalah masih rendah. Rata-rata persentase penguasaan materi soal dengan indikator pemecahan masalah adalah 55,52. Dari rata-rata ini dapat diketahui bahwa banyak siswa SMP yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang sedang atau kurang.

Salah satu materi matematika yang memuat pemecahan masalah adalah yang berkaitan dengan bangun geometris. Bagian materi yang berkaitan dengan bangun geometris adalah keliling dan luas segiempat. Pokok bahasan keliling dan luas segiempat yang terdiri atas keliling dan luas dari persegi, persegi panjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang merupakan materi pemecahan masalah yang menarik untuk dipelajari oleh siswa karena bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

Fitriyah dan Setianingsih (2014:140) menyatakan bahwa salah satu teori kognitif yang menjelaskan adanya hubungan antara ketuntasan atau hasil belajar siswa dengan kesulitan belajar adalah teori muatan kognitif atau *cognitive load theory*. *Cognitive load* (muatan kognitif) menggambarkan kapasitas kognitif seseorang ketika belajar. Retnowati (2008:368) menjelaskan bahwa metode pembelajaran yang efektif adalah yang meminimalkan muatan kognitif. Muatan kognitif ini sangat penting untuk diperhatikan dalam

pembelajaran agar siswa dapat menggunakan kemampuan kognitifnya dalam memahami dan mengkonstruksi pengetahuan yang sedang dipelajari.

Hasil penelitian Fitriyah dan Setianingsih (2014:143) mengenai metode pembelajaran yang mendasarkan *cognitive load theory* bahwa metode pembelajaran *problem based instruction* dengan memperhatikan *cognitive load* memberikan pengaruh yang positif dengan aktivitas peserta didik yang memiliki pengetahuan awal yang cukup. Aspek *cognitive load theory* dalam penelitian Fitriyah dan Setianingsih berupa kemampuan guru mengelola pembelajaran yang baik, aktivitas siswa selama proses pembelajaran sangat aktif, ketuntasan belajar siswa telah mencapai ketuntasan klasikal, respon positif dari siswa setelah mengikuti pembelajaran. Dalam pembelajaran *problem based instruction*, siswa belajar dari masalah dan mencoba menyelesaikan dengan caranya sendiri.

Silver (1994:23) menyatakan bahwa *problem posing* telah digunakan oleh beberapa guru matematika di Jepang sebagai sarana untuk membantu siswa menganalisis permasalahan lebih lengkap, sehingga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya, Silver (1994:19) menjelaskan bahwa *problem posing* adalah perumusan soal dari informasi atau situasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika atau setelah penyelesaian suatu soal. Misalkan diketahui sebuah informasi bahwa sebuah kebun berbentuk persegi di sekeliling kebun tersebut ditanami pohon pinus dengan jarak antar pohon 4 m. Dari informasi ini diharapkan siswa dapat memunculkan pertanyaan, seperti jika

panjang sisi taman itu adalah 65 m, maka berapa banyaknya pohon pinus di taman tersebut?

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rasmianti, Raga dan Agustiana (2013:10) bahwa metode pembelajaran *problem posing* memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan pemecahan masalah. Kegiatan pembelajaran dalam pelaksanaan penelitian yang dilakukan oleh Rasmianti, Raga, dan Agustiana ini penerapannya mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Metode *problem posing* mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dari merumuskan soal hingga menentukan penyelesaiannya.

Terdapat tiga tipe metode pembelajaran *problem posing* menurut Silver dan Cai (1996:523) antara lain: 1) *pre-solution posing*, yaitu pembuatan soal berdasarkan situasi atau informasi yang diberikan, 2) *within-solution posing*, yaitu pembuatan atau formulasi soal yang sedang diselesaikan, 3) *post-solution posing*, yaitu siswa memodifikasi atau merevisi tujuan atau kondisi soal yang telah diselesaikan untuk menghasilkan soal-soal baru yang lebih menantang. Menurut Sugiman, Sumardyono, dan Marfuah (2016:17) berdasarkan pada Piaget siswa SMP berada pada akhir tahap operasional konkrit dan mulai memasuki tahap operasional formal dengan karakteristik bekerja secara efektif dan inovatif. Kondisi ini kurang sesuai untuk tipe *within-solution posing* dan *post-solution posing*, karena untuk tipe ini dibutuhkan kondisi siswa yang sudah secara utuh bekerja secara efektif dan inovatif (pada tingkat SMA), sehingga tipe yang sangat sesuai untuk kondisi siswa SMP ini adalah tipe *pre-solution posing*.

Metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* mengarahkan siswa membuat pertanyaan berdasarkan pernyataan atau informasi-informasi yang telah diketahui atau diberikan oleh guru. Amasari (2011:21) menjelaskan tahapan utama metode *problem posing* tipe *pre-solution posing*, meliputi: (a) penyampaian materi, (b) siswa latihan soal sesuai dengan materi, (c) siswa diberi kesempatan menyusun pertanyaan dari informasi yang diberikan, (d) siswa menyelesaikan pertanyaan yang disusunnya dan (e) hasil pekerjaan siswa dibahas. Pada tahapan-tahapan pembelajaran metode *problem posing* tipe *pre-solution posing* siswa diarahkan untuk menganalisis pernyataan yang diberikan, memahami perintah yang diberikan, mengidentifikasi informasi yang relevan (menghubungkan dengan materi atau konsep yang telah siswa ketahui), menyusun pertanyaan, menyelesaikan pertanyaan yang telah dibuat dan mengevaluasi kebenaran penyelesaian tersebut. Dari tahapan-tahapan inilah siswa dilatih untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan simulasi permasalahan yang dibuat sendiri.

Berbeda dengan metode *problem posing*, metode pembelajaran *problem solving* mengarahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Bey dan Asriani (2013:226) menjelaskan bahwa metode pembelajaran *problem solving* adalah suatu pedoman mengajar yang sifatnya teoritis atau konseptual untuk melatih siswa memecahkan masalah-masalah matematika dengan menggunakan berbagai strategi dan langkah pemecahan masalah yang ada. Menurut Polya (1973:5-6) secara umum ada empat langkah umum dalam menyelesaikan permasalahan matematika, antara lain: 1)

Memahami masalah, 2) Membuat rencana pemecahan masalah, 3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah, 4) Memeriksa ulang jawaban. Keempat langkah ini dapat digunakan sebagai panduan untuk menyelesaikan masalah bagi siswa, namun demikian, siswa perlu mempunyai pengetahuan yang cukup mengenai teorema/algorithm matematika yang relevan untuk dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agustina, Musdi, dan Fauzan (2014:24) mengenai penerapan metode pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bahwa strategi pemecahan masalah memberikan pengaruh positif pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terutama pada aspek memahami masalah dan merencanakan penyelesaian. Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian merupakan salah satu indikator kemampuan pemecahan masalah, sehingga memahami masalah dan merencanakan penyelesaian masalah merupakan bagian penting dalam kemampuan pemecahan masalah.

Metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* dan metode pembelajaran *problem solving* merupakan dua diantara berbagai metode yang pembelajarannya terpusat kepada siswa. Metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* menuntut siswa untuk aktif membuat pertanyaan atau masalah berdasarkan informasi yang diberikan kemudian mengerjakan soal tersebut, sedangkan metode pembelajaran *problem solving* menuntut siswa aktif menganalisis permasalahan yang diberikan untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Penelitian yang membandingkan *problem posing* tipe *pre-solution posing* dan *problem solving* belum banyak dilakukan. Dengan adanya perbandingan keduanya, guru dapat mengetahui dengan lebih baik kapan metode-metode ini diterapkan, apakah dapat diterapkan kepada semua siswa, berbagai topik pembelajaran matematika atau kondisi tertentu yang mensyaratkan efektivitasnya dalam perspektif *cognitive load theory*. Oleh karenanya, mengetahui *cognitive load* yang dilibatkan untuk penerapan metode-metode pembelajaran tersebut dapat menjadi pertimbangan bagaimana mengimplementasikannya dalam pembelajaran matematika.

Ada beberapa strategi pembelajaran yang sering diterapkan dalam pembelajaran, diantaranya strategi pembelajaran secara individu dan strategi pembelajaran secara kelompok. Strategi pembelajaran dalam sebuah metode pembelajaran sangatlah penting untuk diketahui. F. Kirschner, Paas, dan P. Kirschner (2009:306) melakukan penelitian yang membandingkan pembelajaran dengan metode *problem solving* secara individu dan kelompok (*jigsaw*) ditinjau dari *retention* dan *transfer ability*. *Retention ability* merupakan kemampuan untuk mengingat informasi atau pengetahuan yang telah dipelajari ketika mengerjakan soal yang hampir sama dengan sebelumnya. *Transfer ability* merupakan kemampuan untuk menggunakan informasi atau pengetahuan yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah baru, soal baru, ataupun untuk mempelajari materi baru.

Pada penelitian F. Kirschner, Paas, dan P. Kirschner (2009:306), selama tahap pembelajaran siswa diberikan tugas pemecahan masalah yang

diselesaikan secara individu atau kelompok. Pada pembelajaran kelompok yang terdiri dari 3 siswa, setiap anggota kelompok hanya memperoleh sepertiga dari keseluruhan informasi, sehingga siswa harus bertukar informasi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada pembelajaran individu, setiap siswa memperoleh informasi secara keseluruhan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa untuk *retention tasks* pembelajaran individu lebih efektif, sementara untuk *transfer task* pembelajaran kelompok lebih efektif. Namun demikian, ditinjau dari teori *expertise reversal* (Kalyuga, Chandler, Tuovinen, dan Sweller, 2001:587) metode *problem solving* lebih efektif untuk siswa dengan kemampuan awal yang tinggi, siswa dengan kemampuan awal rendah akan mengalami *cognitive load* yang tinggi sehingga hasil belajar rendah.

Khusus untuk metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* sejauh kajian pustaka yang dilakukan peneliti, belum ada penelitian mengenai apakah metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* mengakibatkan *cognitive load* yang tinggi atau rendah, baik dengan strategi pembelajaran individu atau kelompok. Hal ini yang menarik bagi peneliti untuk melakukan penelitian yang mengombinasikan antara metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* dengan pembandingan metode pembelajaran *problem solving* dan strategi pembelajaran individu atau kelompok untuk dilihat keefektifannya ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan *cognitive load* siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, diidentifikasi beberapa masalah penelitian yaitu:

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah berdasarkan persentase penguasaan materi soal Ujian Nasional SMP Tahun 2014/2015.
2. Kurangnya berbagai inovasi metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, terutama untuk siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang atau kurang.
3. Kurangnya berbagai inovasi metode pembelajaran untuk meminimalkan *cognitive load* (muatan kognitif).
4. Belum adanya penelitian yang menguji metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* lebih baik dengan strategi pembelajaran secara individu atau kelompok ditinjau kemampuan pemecahan masalah dan *cognitive load* siswa.
5. Belum adanya penelitian yang menguji metode pembelajaran *problem solving* lebih baik dengan strategi pembelajaran secara individu atau kelompok ditinjau kemampuan pemecahan masalah dan *cognitive load* siswa.

C. Batasan Masalah

Peneliti tidak meneliti seluruh masalah yang teridentifikasi, penelitian ini hanya dibatasi pada keefektifan pembelajaran matematika dengan metode *problem posing* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah atau *cognitive load* siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang, seperti siswa SMP

N 3 Banguntapan kelas VII. Berdasarkan data Ujian Nasional 2014/2015 rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa SMP N 3 Banguntapan adalah 69,18 termasuk dalam kategori sedang. Penelitian ini dilakukan pada materi keliling dan luas segiempat untuk kompetensi keterampilan, karena materi keliling dan luas segiempat untuk kompetensi pengetahuan telah dipelajari oleh siswa. Berdasarkan hasil ujian untuk kompetensi pengetahuan pada materi keliling dan luas segiempat yang dilakukan guru seluruh siswa pada kelas yang digunakan dalam penelitian memperoleh nilai lebih atau sama dengan KKM yaitu 75, sehingga dapat dikatakan kemampuan awal siswa sama. Materi ini terpilih karena materi yang paling meyakinkan digunakan pada saat pelaksanaan penelitian, selain itu merupakan materi yang sangat banyak memuat soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah.

D. Rumusan Masalah

1. Apakah ada perbedaan keefektifan yang signifikan antara metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* dengan *problem solving* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa?
2. Apakah ada perbedaan keefektifan yang signifikan antara metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* dengan *problem solving* ditinjau dari *cognitive load* siswa?
3. Apakah ada perbedaan keefektifan yang signifikan antara strategi pembelajaran individu dengan kelompok ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa?

4. Apakah ada perbedaan keefektifan yang signifikan antara strategi pembelajaran individu dengan kelompok ditinjau dari *cognitive load* siswa?
5. Apakah ada *interaction effect* antara metode pembelajaran dan strategi pembelajaran ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa?
6. Apakah ada *interaction effect* antara metode pembelajaran dan strategi pembelajaran ditinjau dari *cognitive load* siswa?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji:

1. Keefektifan metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* dan *problem solving* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Keefektifan metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* dan *problem solving* ditinjau dari *cognitive load* siswa.
3. Keefektifan strategi pembelajaran individu dan kelompok ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa.
4. Keefektifan strategi pembelajaran individu dan kelompok ditinjau dari *cognitive load* siswa.
5. *Interaction effect* antara metode pembelajaran dan strategi pembelajaran ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa.
6. *Interaction effect* antara metode pembelajaran dan strategi pembelajaran ditinjau dari *cognitive load* siswa.

F. Manfaat Penelitian

1. Guru
 - a. Menambah referensi bagi guru dalam menerapkan metode pembelajaran *problem posing* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
 - b. Membantu guru dalam menciptakan suasana pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
2. Siswa
 - a. Memberikan pengalaman siswa untuk belajar dengan berbagai metode pembelajaran.
 - b. Membiasakan siswa dalam menyelesaikan serta membuat permasalahan matematika secara beragam.
3. Peneliti
 - a. Menambah data empiris tentang efektifitas metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* dengan strategi pembelajaran individu dan kelompok.
 - b. Memberikan sarana dan pengembangan diri dalam hal penelitian dan proses mengajar.
 - c. Memberikan gambaran mengenai keefektifan metode pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah atau *cognitive load* siswa.