

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Kemajuan teknologi yang terus berkembang terjadi salah satunya karena peran ilmu matematika. Matematika juga menopang cabang ilmu lain sehingga sering disebut *queen and service of knowledge* (Suherman, dkk., 2001:29). Matematika berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari diharapkan siswa mampu menerapkan matematika dalam konteks yang berguna bagi siswa.

Pendidikan Matematika di jenjang SD/MI, SMP/MTs dan SMA/MA berorientasi *mathematics for all* artinya semua siswa wajib ikut, karenanya pembelajaran matematika hendaknya lebih ditekankan sebagai wahana pendidikan untuk mengembangkan semua potensi yang dimiliki peserta didik yaitu kemampuan bernalar, berpikir kreatif, pemecahan masalah, kebiasaan kerja keras, mandiri, jujur, berdisiplin, memiliki sikap sosial yang baik serta berbagai keterampilan dasar yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat.

Kemampuan bernalar atau kemampuan penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya dengan cara mengaitkan fakta-fakta yang ada. Penalaran merupakan keterampilan yang ditunjukkan selama tahap lanjutan dari pemikiran yang dilakukan secara runtut dan logis dalam menarik kesimpulan.

Kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan agar siswa dapat memanfaatkan kemampuan tersebut untuk mengatasi segala permasalahan, kesulitan dan hambatan yang sewaktu-waktu muncul. Akan tetapi, berdasarkan studi pendahuluan peneliti terhadap kemampuan penalaran siswa kelas VIII pada saat melaksanakan kegiatan PPL di salah satu SMP Kabupaten Bandung menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII perlu ditingkatkan.

Dari hasil studi pendahuluan siswa mengerjakan soal kemampuan penalaran dengan indikator menyusun dan mengkaji konjektur, dari 27 siswa yang mengerjakan hanya 5 siswa yang mampu menyusun dan mengkaji konjektur. Sedangkan 22 siswa lainnya masih belum bisa menyusun dan mengkaji konjektur dari permasalahan yang ada.

Sejalan dengan hal tersebut kemampuan penalaran perlu ditingkatkan juga ditemukan oleh beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian Putri (2013) menyebutkan masih banyak siswa yang melakukan hafalan dalam belajar matematika, hal ini yang menjadi salah satu alasan dibalik kesulitan belajar matematika. Bahkan penggunaan prosedur pun kurang memadai meskipun menggunakan hafalan karena siswa menggunakan prosedur seperti robot. Selain itu hasil rata-rata skor postes kemampuan penalaran matematis siswa SMP melalui pembelajaran matematika realistik sebesar 48,17% dari skor ideal. Demikian juga dari penelitian yang dilakukan Hadriani (2015) yang menyebutkan bahwa rata-rata skor postes kemampuan penalaran matematis siswa SMP sebesar 53,20% dari skor ideal. Dengan hasil tersebut kemampuan siswa dalam matematika terutama dalam kemampuan penalaran perlu ditingkatkan.

Pentingnya kemampuan penalaran matematis yaitu bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa yang tinggi. Selain itu, kemampuan penalaran matematis merupakan pondasi untuk membangun pengetahuan matematika.

Tuntutan kurikulum saat ini tidak hanya menitikberatkan pada aspek kognitif saja akan tetapi juga pada aspek afektif. Pada pembelajaran matematika misalnya, siswa dituntut untuk mampu mengatasi kesulitan dalam mengerjakan tugas matematika. Siswa juga harus yakin pada diri sendiri dalam mengerjakan tugas matematika dan mengenali kekuatan dan kelemahan diri sendiri dalam matematika. Aspek afektif tersebut adalah *self concept*.

Jersield mendefinisikan istilah konsep diri (*self concept*) sebagai pandangan seseorang terhadap dirinya sendiri yang meliputi: (1) komponen perseptual yaitu gambaran individu tentang penampilannya misalnya kemampuan tampil atau

berbicara di depan umum; (2) komponen konseptual yaitu gambaran individu tentang karakteristik dirinya, misalnya tentang kemampuan dan ketidakmampuan, kepercayaan diri dan kemandirian; (3) komponen atitudinal yaitu sikap-sikap individu mengenai dirinya terhadap keberartian dirinya dan pandangan terhadap dirinya dengan rasa bangga atau malu terhadap kemampuannya (Hendriana, *dkk.*, 2017:185).

Sumartini (2015:48) menyatakan bahwa *self concept* bukan merupakan faktor yang dibawa sejak lahir melainkan gambaran campuran yang diperoleh atas penilaian terhadap diri sendiri dan pandangan yang diberikan oleh orang lain. Dalam pembelajaran matematika, *self concept* sangat diperlukan untuk dapat menumbuhkan pandangan dan sikap positif dalam menyelesaikan soal matematika.

*Self concept* berkaitan erat dengan kemampuan penalaran matematis siswa. *Self concept* merujuk pada bagaimana siswa memandang dirinya sendiri dan kemampuannya artinya terdapat penilaian yang dilakukan siswa terhadap dirinya sendiri. Pandangan siswa tersebut berpengaruh pada keyakinan dan komponen kognitif siswa. Pandangan siswa terhadap kemampuannya dalam pembelajaran matematika menentukan cara siswa menjawab masalah yang diberikan. Siswa dengan *self concept* yang positif akan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga siswa akan berusaha untuk mengidentifikasi masalah, merencanakan pemecahannya, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Tampak bahwa *self concept* siswa mampu membuat siswa mengendalikan pikirannya sendiri karena mereka memahami kelebihan dan keterbatasan yang dimilikinya. Secara teoritis dapat dikatakan terdapat suatu hubungan positif antara bagaimana siswa memandang dirinya dan bagaimana kemampuan penalaran dalam memecahkan masalah matematis.

Untuk menjangkau tingkat *self concept* siswa, peneliti melakukan wawancara kepada sebagian siswa Kelas VIII di salah satu SMP Kabupaten Bandung terkait dengan aspek-aspek *self concept* siswa. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar siswa merasa kemampuan diri dalam matematika masih perlu ditingkatkan. Selama ini siswa memiliki pandangan kurang suka terhadap belajar matematika.

Sehingga siswa kurang mampu menyelesaikan tugas dan ulangan matematika yang diberikan oleh guru. Selain itu, siswa juga merasa matematika sulit diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Dari hasil wawancara tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *self concept* siswa masih kurang baik.

Terkait dengan permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya yaitu mengembangkan kemampuan penalaran matematis dan *self concept* siswa maka perlu suatu upaya untuk memaksimalkannya. Pembelajaran harus mampu mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan mengoptimalkan *self concept* siswa. Salah satu upaya untuk mengatasinya yaitu diperlukan inovasi model pembelajaran matematika di kelas yang melibatkan siswa secara aktif (Sri, dkk., 2006:10).

Melihat kondisi tersebut, peneliti tertarik untuk menggunakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis yaitu model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) Heuristik. Alasan peneliti memilih model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) Heuristik karena dengan model pembelajaran ini siswa mempunyai rasa ingin tahu, mampu membuat analisis dan sintesis serta mampu membuat evaluasi terhadap hasil penyelesaian.

Model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) Heuristik ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1992 yang berisikan rangkaian pertanyaan bersifat tuntunan dalam solusi masalah. Menurut arti katanya, *Logan Avenue* berarti jalan *Logan* dimana *Logan* merupakan nama sekolah dasar di Emporia (Kansas) yang mengusulkan cara heuristik untuk digunakan dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika. Sedangkan *Problem solving* berarti menyelesaikan masalah serta heuristik menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti prosedur analitis yang dimulai dengan perkiraan yang tepat dan mengeceknya kembali sebelum memberi kepastian. Jadi LAPS Heuristik merupakan rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntunan dalam solusi masalah. LAPS biasanya menggunakan kata tanya apa masalahnya, adakah alternatif, apakah bermanfaat, apakah solusinya dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya.

Model pembelajaran LAPS Heuristik ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang diungkapkan oleh Piaget. Hal tersebut sebagaimana dijelaskan oleh Husamah dan Setyaningrum (2013) bahwa teori belajar konstruktivisme yaitu pengetahuan baru dikonstruksikan sendiri oleh siswa secara aktif berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Pendekatan konstruktivisme dalam proses pembelajaran didasari oleh kenyataan bahwa setiap individu memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi kembali pengetahuan yang dimilikinya.

Melihat permasalahan yang ada serta berbagai pendapat yang telah dipaparkan maka muncul suatu gagasan dari peneliti untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self Concept* Siswa melalui Model *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik.”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik?
3. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Apakah peningkatan *self concept* siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan, maka secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik. Adapun rinciannya sebagai berikut.

1. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional
2. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik
3. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik lebih baik daripada pembelajaran konvensional
4. Peningkatan *self concept* siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

### D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, khususnya yang terkait dalam penelitian ini. Manfaat penelitian ini secara khusus sebagai berikut:

1. Manfaat selama penelitian
  - a. Siswa dapat berlatih untuk berusaha mencapai kemampuan penalaran matematis.
  - b. Siswa dapat mengembangkan *self concept* matematis yang dimilikinya melalui proses pembelajaran dengan menggunakan model *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik.
  - c. Guru dapat mengimplementasikan pembelajaran dengan model *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik.
2. Manfaat hasil penelitian  
Manfaat berdasarkan hasil penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

a. Manfaat teoritis

- (1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pembelajaran matematika khususnya dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran dan *self concept* siswa.
- (2) Menjadi masukan dan bahan rujukan bagi peneliti selanjutnya serta membuka wawasan bagi para ahli pendidikan matematika untuk mengembangkannya.

b. Manfaat praktis

(1) Bagi siswa

Menjadi pengalaman baru karena model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik ini menuntut siswa menyelesaikan sendiri terkait masalah yang tidak rutin, sehingga pembelajaran lebih bermakna. Juga diharapkan dapat menumbuhkan semangat belajar dalam diri siswa dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika.

(2) Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana pengembangan untuk penelitian tindak lanjut dengan ruang lingkup yang lebih luas.

### E. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya maka dirasa perlu diadakan suatu pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Materi matematika yang dijadikan sebagai bahan penelitian adalah pokok bahasan Garis Singgung Lingkaran dengan menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik sekaligus sebagai upaya peningkatan *self concept* siswa.

Schoenfeld (dalam Kusdinar, 2016:84) menyatakan bahwa:

*“heuristic will be used here to mean a general suggestion or strategy, independent of any particular topic or subject matter, that helps problem solver approach and understand a problem and efficiently marshal their resources to solve it”.*

menurut pengertian tersebut, heuristik dapat disebut sebagai strategi umum yang tidak berkaitan dengan subjek materi yang membantu pemecahan masalah dalam usaha dalam mendekati dan memahami masalah serta menggunakan kemampuannya untuk menemukan solusi memecahkan masalah.

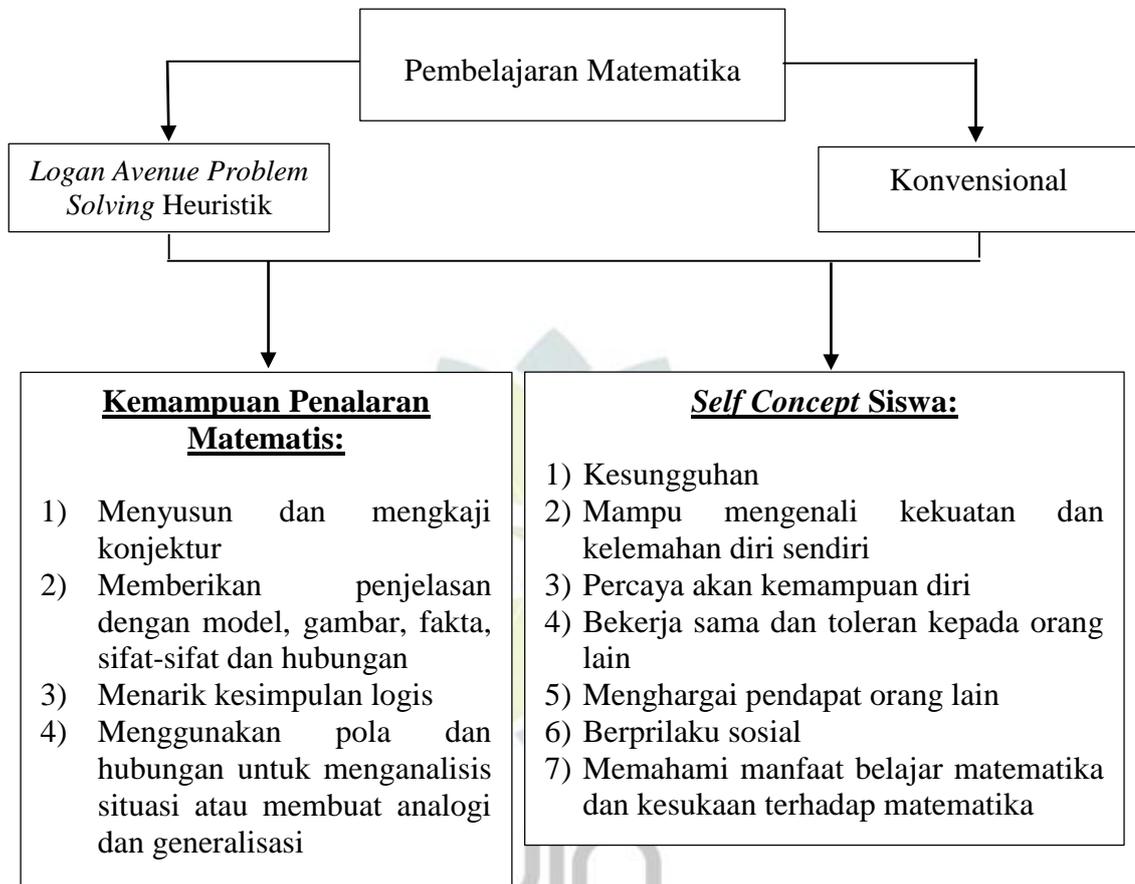
Penyelesaian masalah dalam metode heuristik dapat diselesaikan menggunakan sistematika yang disebut dengan LAPS (*Logan Avenue Problem Solving*), yaitu masalah didefinisikan sebagai suatu persoalan yang tidak rutin, belum dikenal cara penyelesaiannya, kemudian dicari jalan masuk untuk mengetahui kunci untuk mencari atau menemukan cara penyelesaian. Untuk menyelesaikannya digunakan kata tanya apa masalahnya, adakah alternatif, apakah bermanfaat, apakah solusinya, dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya.

Model *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik ini mengajarkan siswa untuk menyelesaikan melalui empat tahapan. Tahapan tersebut dimulai dari tahap pemahaman masalah, pembuatan perencanaan penyelesaian, sistem pengerjaannya, sampai pada tahapan memeriksa kembali jawaban yang sudah dikerjakannya.

Setelah memahami masalahnya, siswa diminta untuk menyusun rencana penyelesaian masalah dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi. Siswa diberi tuntunan berupa pertanyaan-pertanyaan yang akan memudahkan siswa dalam memberikan penjelasan dengan model, gambar, fakta, sifat-sifat dan hubungan. Siswa melaksanakan rencana penyelesaian yang mereka susun untuk mengkaji konjektur dan yang terakhir adalah memeriksa kembali jawaban yang sudah dikerjakannya serta menarik kesimpulan logis.

Pada saat melaksanakan keempat tahap tersebut siswa akan menjadi pusat perhatian dalam pembelajaran. Kemudian siswa akan mampu menunjukkan kemauan, keberanian, kegigihan, keseriusan dalam menyusun dan mengkaji konjektur suatu permasalahan. Selain itu pada saat berkelompok siswa mampu bekerja sama, menghargai pendapat orang lain serta menunjukkan kemampuan berkomunikasi yang baik dalam menarik kesimpulan logis suatu permasalahan.

Bila disajikan dalam skema, kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

## F. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristik* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$H_0$ : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristik* tidak lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik

$\mu_2$  : rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Peningkatan *self concept* siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

Rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$H_0$ : Peningkatan *self concept* siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik tidak lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Peningkatan *self concept* siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : rata-rata *self concept* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* Heuristik

$\mu_2$  : rata-rata *self concept* siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.