

BAB II

KAJIAN TEORETIK

A. Deskripsi Konseptual

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Belajar matematika tidak terlepas dengan suatu masalah yang akan dipecahkan. Secara umum masalah adalah kesenjangan antara keinginan dengan kenyataan yang dapat ditampakkan dalam bentuk keluhan, keresahan, kerisauan, atau kecemasan (Thobroni,2015). Sedangkan sebagian besar ahli matematika (Shadiq,2014) menyatakan bahwa masalah merupakan suatu soal atau pertanyaan yang harus dipecahkan, namun tidak semua soal atau pertanyaan dapat dikategorikan sebagai masalah. Sehingga mereka membatasi bahwa yang dapat disebut sebagai masalah adalah suatu persoalan atau pertanyaan yang mengandung tantangan dan penyelesaiannya tidak hanya dengan prosedur rutin yang sudah diketahui oleh pelaku.

Dari uraian di atas, peneliti mendeskripsikan masalah merupakan suatu persoalan yang timbul karena adanya kesenjangan antara keinginan dengan kenyataan dan tidak dapat diselesaikan hanya dengan menggunakan prosedur rutin. Masalah yang muncul dalam pembelajaran matematika disebut masalah matematika. Menurut Wardhani dkk.(2010) masalah matematika adalah masalah yang berkaitan dengan materi matematika bukan yang berkaitan dengan kendala belajar atau hambatan dalam hasil belajar matematika.

Seseorang yang akan memecahkan masalah matematika, perlu mempunyai kemampuan pemecahan masalah. Krulik & Rudnik menyatakan pemecahan masalah yaitu suatu usaha yang dilakukan seseorang untuk menemukan solusi dari suatu masalah dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahamannya (Wassahua,2010). Sejalan dengan hal tersebut, Lencher mengungkapkan bahwa memecahkan masalah adalah menerapkan pengetahuan yang telah dimilikinya pada situasi baru yang belum dikenal sebelumnya (Wardhani, dkk, 2010).

Pendapat lain tentang pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Schoenfeld (2013) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu upaya yang dilakukan individu untuk mencapai beberapa hasil dari suatu masalah yang individu tersebut belum mengetahui metode untuk menyelesaikannya. Pemecahan masalah juga diartikan sebagai proses penerimaan tantangan dan dibutuhkan kerja keras untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi, akan tetapi penyelesaiannya tidak dapat dilakukan hanya dengan prosedur rutin. (Adjie, 2006).

Tokoh pemecahan masalah, Polya mengungkapkan dalam bukunya *How to Solve It* , pemecahan masalah adalah ketrampilan praktis yang diperoleh dengan cara meniru dan mempraktikkannya. Untuk mencoba memecahkan masalah individu harus mengamati dan meniru apa yang orang lain lakukan saat memecahkan masalah dan kemudian individu tersebut belajar memecahkan masalah dengan

melakukannya. Selanjutnya Polya juga mengemukakan bahwa untuk menyelesaikan masalah, ada empat langkah yang dapat dilakukan yaitu 1) *Understanding the problem* (memahami masalah), 2) *Devising a plan* (merancang sebuah rencana), 3) *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana), 4) *Looking Back* (melihat kembali proses dan hasil) (Polya, 1973).

Secara rinci, empat langkah pemecahan masalah menurut Polya adalah sebagai berikut :

1) Memahami Masalah

Kegiatan yang dapat dilakukan siswa pada langkah ini diantaranya adalah mengetahui informasi yang ada, meliputi apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui. Siswa menuliskan informasi yang telah didapat dalam bentuk rumus atau kalimat sederhana.

2) Merancang Sebuah Rencana

Siswa telah mengetahui informasi yang ada pada masalah, pada langkah ini siswa merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan agar dapat menyelesaikan masalah. Siswa mencari teori atau pengetahuan lain yang dapat digunakan. Siswa juga dapat mengaitkan masalah yang relevan yang sebelumnya pernah dipecahkan untuk membantu memecahkan masalah sekarang. Hingga akhirnya siswa dapat menemukan rencana yang akan dilakukan untuk memecahkannya.

3) Melaksanakan Rencana

Lakukan pemecahan masalah sesuai rencana yang didalamnya terdapat proses perhitungan. Masukkan data-data yang diperlukan ke dalam rumus yang sudah benar.

4) Melihat Kembali Proses dan Hasil

Setelah hasil di dapat, siswa diharapkan memeriksa ulang langkah-langkah yang telah dilakukan dan hasil yang telah didapat.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang mengandung matematika dengan menggunakan strategi tertentu.

Indikator pemecahan masalah menurut Adjie (2006) yaitu memahami soal, memilih pendekatan atau strategi pemecahan, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang dikembangkan berdasarkan langkah-langkah Polya.

Tabel 2.1 Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis

Langkah Pemecahan Masalah Polya	Indikator
Memahami Masalah	Memahami informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah
Langkah Pemecahan Masalah Polya	Indikator
Merancang sebuah rencana	Menuliskan strategi atau rencana yang akan dilakukan untuk

	menyelesaikan masalah
Melaksanakan rencana	Melaksanakan rencana yang telah disusun dengan menggunakan rumus-rumus atau teori yang ada.
Melihat kembali proses dan hasil	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh

2. *Logan Avenue Problem Solving Heuristic (LAPSH)*

Dalam melaksanakan pembelajaran di kelas, seorang guru harus merancang pembelajaran yang akan dilaksanakan. Guru harus memilih model pembelajaran yang efektif yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran pada waktu tersebut.

Helmiati (2012) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah gambaran proses pembelajaran dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru yang merupakan bingkai dari pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mendeskripsikan model pembelajaran merupakan hal penting yang harus guru susun dengan baik karena merupakan suatu gambaran pembelajaran yang akan dilaksanakan dari awal sampai akhir yang di dalamnya telah termuat pendekatan, metode, strategi dan teknik yang akan digunakan. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving – Heuristic (LAPSH)*.

Anggrianto dkk.(2016) menyebutkan bahwa *LAPSH* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa dalam

memecahkan masalah dengan mempertanyakan apa masalahnya, apakah ada alternatif solusi lain, apakah bermanfaat, bagaimana solusinya, dan seberapa efektif untuk mengatasinya. Shoimin (2016) menyebutkan *LAPSH* adalah rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntunan dalam solusi masalah. Kata tanya yang biasa digunakan adalah apa masalahnya, adakah alternatif, apakah bermanfaat, apakah solusinya, dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya.

Heuristic yang dijelaskan Shoimin adalah suatu penuntun yang berupa pertanyaan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah. Heuristik dengan kreativitas dan kematangan matematika dapat dimanfaatkan untuk memecahkan masalah dengan baik (Hoon, dkk. 2013). Dalam sumber lain disebutkan bahwa ada beberapa model heuristik yang dikembangkan dari heuristik Polya. Yaitu model heuristik Wickelgren dan model Krulik dan Rudnik (Wassahua, 2010).

Model Heuristik Wickelgren ini merupakan perincian dari heuristik Polya. Langkah model Heuristik Wickelgren adalah menganalisis dan memahami masalah (*analyzing and understanding a problem*) Pada langkah ini, yang dapat dilakukan adalah membuat gambar atau ilustrasi jika masalah yang diberikan memungkinkan, mencari kasus yang khusus, dan mencoba memahami masalah secara sederhana. Langkah kedua yaitu merancang dan merencanakan solusi (*designing and planning solution*). Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini di antaranya adalah merencanakan solusi secara

matematis, menentukan langkah apa yang akan dilakukan, bagaimana cara melakukannya dan seperti apa hasil yang diharapkan. Langkah ketiga yaitu mencari solusi dari masalah (*exploring solution to difficult problem*). Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah menentukan berbagai masalah yang ekuivalen yaitu penggantian kondisi dengan yang ekuivalen, menyusun kembali bagian-bagian masalah dengan cara berbeda, menambah bagian masalah yang diperlukan. Kemudian kegiatan lain yang dapat dilakukan yaitu menentukan dan melakukan modifikasi secara lebih sederhana dari masalah sebenarnya yaitu dengan memilih tujuan dan mencoba memecahkannya, mencoba lagi mencari solusi akhir dan memecahkan soal secara bertahap. Dan kegiatan terakhir yaitu menentukan dan melakukan modifikasi secara umum dari masalah sebenarnya yaitu memecahkan masalah yang analog dengan variabel yang lebih sedikit, mencoba menyelesaikan dengan kondisi satu variabel serta memecahkan masalah melalui masalah yang mirip. Langkah keempat adalah memeriksa kembali (*verifying a solution*) (Wassahua, 2010). Model heuristik selanjutnya adalah model heuristik Krulik dan Rudnik.

Model heuristik Krulik dan Rudnik terdiri dari lima tahap. Tahap yang pertama adalah *read and think* (membaca dan berpikir). Dalam langkah ini, kegiatan yang dapat dilakukan diantaranya adalah mengidentifikasi fakta, mengidentifikasi pertanyaan, memvisualisasi situasi, dan menentukan tindakan selanjutnya. Tahap yang kedua yaitu

explore and plan (eksplorasi dan merencanakan). Kegiatan yang dapat dilakukan pada tahap ini adalah mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan dan yang tidak diperlukan, menggambar atau mengilustrasikan model masalah. Tahap yang ketiga adalah *select a strategy* (memilih strategi). Kegiatan yang dapat dilakukan pada tahap ini adalah menemukan pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi dan lain sebagainya. Tahap *find an answer* (mencari jawaban) yaitu memprediksi atau mengestimasi, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, geometris atau dapat menggunakan kalkulator jika diperlukan. Tahap terakhir adalah *reflect and extend* (refleksi dan mengembangkan) yaitu memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, menciptakan variasi masalah dari masalah asal (Wassahua, 2010).

Logan Elementary School, sebuah sekolah di Emporia (Kansas) mengusulkan *heuristic* yang digunakan dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika yaitu *what is the problem?, what are the alternatives?, what are the advantages or disadvantages?, what is the solution?, how will is it working?*. Kemudian dengan heuristik tersebut disebut dengan nama *Logan Avenue Problem Solving Heuristic (LAPSH)* (Ridha,2017).

Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model *Logan Avenue Problem Solving* adalah memahami masalah, merencanakan pemecahannya, menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua (solusi), memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Model *LAPSH* menitikberatkan pada pencarian jawaban secara alternatif yang berupa rangkaian pertanyaan secara tersusun agar siswa dapat menemukan jawaban yang benar (Hawa,2016).

Pertanyaan itu digunakan untuk membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah. Pertanyaan “apa masalahnya” dimaksudkan agar siswa berpikir apa yang diketahui dalam soal dan apa masalahnya. Selanjutnya pertanyaan “adakah alternatif” bertujuan agar siswa dapat merencanakan alternatif solusi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalahnya. Setelah menemukan alternatif solusi yang telah dikerjakan, siswa dibimbing untuk menganalisis dan memilih solusi dengan pertanyaan “apakah bermanfaat”. Jika siswa telah menemukan solusi dari alternatif jawaban, maka siswa menemukan solusi dari masalah yang dihadapi dengan pertanyaan “apakah solusinya”.

Dalam pelaksanaannya, pembelajaran menggunakan model *LAPSH* memerlukan adanya sarana pendukung. Sarana pendukung yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah LKS. LKS diharapkan dapat membantu siswa untuk menemukan solusi dari masalah-masalah yang diberikan. LKS ini juga dapat mengeksplor

gagasan-gagasan yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan masalah yang ada karena model pembelajaran *LAPSH* menghendaki adanya alternatif yang digunakan untuk menemukan solusi. Pengerjaan LKS dilakukan siswa secara berkelompok. Keterlibatan aktivitas kelompok juga telah meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam proses memecahkan masalah.

Dari uraian teori yang telah dijelaskan, maka model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic (LAPSH)* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu gambaran pembelajaran dari awal sampai akhir, dengan empat langkah model Polya dan strategi yang digunakan adalah heuristik berupa rangkaian pertanyaan apa masalahnya, apakah ada alternatif, apakah bermanfaat dan apa solusinya serta dengan menggunakan LKS sebagai pendukungnya.

Gambaran pembelajaran menggunakan *LAPSH* yang akan dilakukan di dalam kelas akan diuraikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.2 Gambaran pembelajaran *LAPSH*

Langkah – langkah	Uraian Kegiatan
Pendahuluan	Siswa melaksanakan kegiatan pendahuluan. Yaitu menjawab salam, berdoa, cek kehadiran, mendapatkan motivasi dari guru, memahami tujuan pembelajaran dan mengingat materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya.
1. Memahami masalah	Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, dan satu kelompok terdiri dari 4 – 5 siswa. Siswa diberikan LKS oleh guru. Siswa membaca isi LKS. Kemudian mengidentifikasi fakta(yang diketahui),

	mengidentifikasi pertanyaan agar mengetahui apa masalah yang terkandung dalam LKS.
2. Merencanakan pemecahannya	Siswa mengorganisasi informasi(fakta atau pertanyaan), kemudian mencari apakah ada informasi yang diperlukan dan yang tidak diperlukan, dan dilanjutkan dengan menggambar atau mengilustrasikan model masalah. Selanjutnya memilih strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalahnya. Melakukan eksperimen dengan beberapa strategi yang telah ditemukan.
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua (solusi)	Menyelesaikan masalah yang diberikan berdasarkan strategi yang telah dipilih di langkah sebelumnya. Kegiatan yang dilakukan siswa yaitu menggunakan kemampuan berhitung, geometri dan lain sebagainya sesuai dengan materi yang dipelajari.
4. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Pada langkah ini, siswa memeriksa kembali jawaban yang telah didapatkan. Kemudian mencari solusi alternatif, dan dapat mengembangkan ke dalam masalah yang lain.
Penutup	Siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan, menyamakan persepsi mengenai materi, mengetahui materi selanjutnya yang akan dibahas, dan berdoa. Pada pertemuan terakhir, siswa mengerjakan <i>post test</i> untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis.

Setiap model pembelajaran pasti mengandung kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model pembelajaran *LAPSH* (Shoimin, 2016) dibanding pembelajaran langsung yaitu :

- 1) Dapat menimbulkan keingintahuan dan motivasi untuk bersikap kreatif.
- 2) Disamping memiliki pengetahuan dan keterampilan, dapat juga menjadikan siswa memiliki kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pertanyaan yang benar.
- 3) Menghasilkan jawaban yang asli, baru khas dan beraneka ragam serta dapat menambah pengetahuan baru.
- 4) Dapat meningkatkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang sudah diperolehnya.
- 5) Mengajak siswa memiliki prosedur pemecahan masalah, membuat analisis dan sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya.
- 6) Merupakan bagian yang penting bagi siswa yang melibatkan dirinya, bukan hanya satu bidang studi tapi banyak bidang studi (bila diperlukan).

Disamping itu, ada beberapa kelemahan model pembelajaran *LAPSH* dibanding pembelajaran langsung (Shoimin, 2016) yaitu :

- 1) Jika siswa tidak mempunyai minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka akan merasa enggan untuk mencoba.
- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.

- 3) Tanpa pemahaman mengapa berusaha untuk memecahkan masalah yang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

B. Penelitian Relevan

Penelitian relevan akan menguraikan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang masih berkaitan dengan penelitian ini. Diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Anggrianto dkk.(2016) menghasilkan suatu kesimpulan bahwa ada perbedaan antara kemampuan berpikir kritis yang dipelajari siswa *LAPSH* dengan siswa yang sedang belajar menggunakan pembelajaran konvensional pada kurva material dan equilibrium permintaan dan penawaran dalam mata pelajaran Pengantar Ekonomi dan Bisnis.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Wahyuni dkk.(2015) mendapatkan hasil bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *LAPSH*, karakteristik kedisiplinan 5 subjek penelitian meningkat dengan nilai yang diperoleh dari subjek 1 hingga 5 berturut-turut adalah 0,92 ; 0,85 ; 0,89; 0,78 ; dan 0,81. Nilai maksimal yang ditentukan adalah 1. Menurut penulis nilai tersebut merupakan kategori tinggi. Kemampuan pemecahan masalah matematis subjek penelitian juga meningkat setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *LAPSH*. Nilai yang diperoleh pada subjek penelitian ke 1 hingga ke 5 seluruhnya lebih dari 78, dan 78 merupakan nilai KKM yang ditentukan.

C. Kerangka Pikir

Seseorang yang belajar matematika akan menemukan masalah yang di dalamnya mengandung matematika. Untuk dapat memecahkan masalah matematika, diperlukan suatu kemampuan yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis. Ini juga merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran matematika.

Seseorang dikatakan mampu memecahkan masalah jika dapat melakukan empat tahap yang dikemukakan oleh Polya yaitu memahami masalahnya, dapat merencanakan proses pemecahannya, kemudian mampu melaksanakan rencana tersebut untuk memecahkan masalah dan dapat mengecek proses dan hasil yang telah di dapat. Pada kenyataannya, siswa masih kurang dalam memecahkan masalah matematika. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis adalah pembelajaran yang digunakan.

LAPSH merupakan pembelajaran yang terdiri dari empat langkah. Yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Pada langkah pertama, siswa difokuskan untuk memahami masalah dengan menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan. Langkah ini dapat berpengaruh baik terhadap indikator kemampuan pemecahan masalah yang pertama. Bekal informasi yang ada, digunakan untuk menyusun rencana penyelesaian yang akan dilakukan. Langkah ini juga akan berpengaruh baik pada indikator kedua kemampuan pemecahan masalah yang kedua. Jika rencana sudah tersusun dengan rapi,

siswa melaksanakan rencana tersebut untuk mendapatkan hasil. Dapat dengan melakukan perhitungan aljabar, geometri atau lainnya. Jika siswa dapat melaksanakan langkah ini, maka indikator kemampuan pemecahan masalah yang ketiga akan semakin baik. Setelah hasil didapat, siswa memeriksa kembali langkah yang telah dilakukan dan hasilnya. Apakah terdapat kekeliruan atau tidak. Kemudian siswa menyimpulkan hasil yang didapat dengan bahasa sendiri. Ini dapat mempengaruhi indikator yang keempat pada kemampuan pemecahan masalah.

Uraian di atas menjelaskan bahwa langkah-langkah pada pembelajaran *LAPSH* dapat mempengaruhi proses pemecahan masalah menurut Polya. Dengan demikian diharapkan pembelajaran *LAPSH* dapat berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ajibarang pada kelas yang telah belajar dengan pembelajaran model *LAPSH* adalah lebih baik daripada kelas yang belajar dengan pembelajaran langsung.