**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang Penelitian**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di sekolah yang ada di Indonesia. Suherman (2001, hlm. 59) menyatakan bahwa matematika memiliki peranan sangat penting baik bagi siswa maupun warga negara pada umumya. Peran matematika bagi siswa adalah sebagai bekal pengetahuan, pembentukan sikap dan pembentukan pola pikirnya. Kemudian bagi warga negara, sebagai upaya supaya dapat hidup layak, dapat memajukan negaranya dan sebagai bentuk melestarikan matematika itu sendiri.

Tujuan umum pembelajaran matematika berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 yaitu agar siswa memiliki kemampuan untuk:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efesien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Sejalan dengan tujuan diatas *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menyebutkan tujuan pembelajaran matematika yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning and proof*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah menggunakan penalaran. Sehingga, kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dimililiki siswa.

Kemudian Widdiharto (2004, hlm.1) mengungkapkan tujuan pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada diri siswa yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sikap objektif, jujur, disiplin, dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika, bidang pelajaran lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rahmawati (Purnamasari, 2013, hlm. 2) yang mengungkapkan bahwa matematika adalah ilmu deduktif dan terstruktur, di dalamnya memuat konsep-konsep matematika yang tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis dan sistematis dari konsep yang paling kompleks dengan menggunakan pola pikir yang deduktif. Untuk memperoleh pola pikir yang deduktif maka siswa harus memiliki kemampuan penalaran.

Baroody (Yuliana, 2012, hlm. 4) menyatakan bahwa terdapat beberapa keuntungan apabila siswa diperkenalkan dengan penalaran, keuntungan tersebut diantaranya adalah jika siswa diberi kesempatan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan dugaan-dugaan berdasarkan pengalamannya sendiri maka siswa akan lebih mudah memahami konsep. Kemudian Keraf (Nurani, 2014, hlm. 4) mengemukakan bahwa penalaran sebagai proses penarikan kesimpulan yang menghubungkan fakta-fakta suatu evidensi-evidensi yang diketahui untuk menuju suatu kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh dari proses bernalar tersebut, dapat dijadikan jalan menuju pemecahan masalah atau stimulus untuk memunculkan gagasan atau ide baru. Oleh karena itu kemampuan penalaran siswa perlu ditingkatkan mengingat bahwa proses bernalar dapat membantu dan mempermudah siswa dalam memahami konsep dan memberikan ide baru dalam proses pemecahan masalah.

Penalaran pada dasarnya adalah salah satu pondasi dari matematika. Seperti yang dikatakan Ross (Frentika, 2014, hlm.5) bahwa penalaran adalah sebagai pondasi matematika perlu ditingkatkan, karena bila kemampuan menalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan, pengembangan dan peningkatan kemampuan penalaran siswa menjadi salah satu tujuan yang penting dalam pembelajaran matematika.

Salah satu bentuk penalaran adalah penalaran adaptif. Jeremy Kilpatrick, Jane Swafford dan Bradford Findell dalam bukunya *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics* melalui *Mathematics Learning Study Committee*, *National Research Council* (NRC) pada tahun 2001 mengungkapkan bahwa penalaran adaptif menjadi salah satu kecakapan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika selain *conceptual understanding* (pemahaman konsep), *procedural fluency* (kemahiran prosedural), *strategic competence* (kompetensi strategis), dan *productive disposition*. Kilpatrick, dkk. (2001, hlm. 129) mengungkapkan bahwa penalaran adaptif adalah kapasitas untuk berpikir secara logis, merefleksikan, menjelaskan dan menjastifikasi.

Berdasarkan laporan baik dari TIMSS maupun PISA menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia masih jauh di bawah rata-rata skor Internasional. *Programme for International Student Assessment* (PISA) adalah penilaian standar internasional yang diadakan oleh negara-negara OECD (*Organization of Economic Cooperation Development*) yang bertujuan untuk mengukur seberapa jauh literasi matematis siswa usia 15 tahun atau siswa yang baru saja menyelesaikan pendidikan dasar.

Tujuh komponen penting dalam kerangka penilaian literasi matematis 2012 yaitu *communication, mathematizing, representation, reasoning and argument, devising strategies for solving problems, using symbolic, formal and technical language and operation* dan *using mathematics tools.* Salah satu komponen penting tersebut adalah penalaran, sehingga penalaran termasuk ke dalam soal PISA. Oleh karena itu, kemampuan penalaran siswa dapat diamati dari hasil siswa mengerjakan soal-soal PISA. Berdasarkan hasil uji coba soal PISA yang dilakukan oleh Ika Citra W. pada tahun 2015 mengenai uji coba soal PISA di 3 sekolah SMP di Kota Bandung diperoleh bahwa tingkat kemampuan literasi matematis siswa untuk level 1 adalah tinggi (78,7 %), untuk level 2 dan level 3 adalah sedang (66,66 % dan 65,65 %) sedangkan untuk level 4 dan level 5 adalah rendah (45,65 % dan 45,14 %). Sementara itu rata-rata tingkat pencapaian literasi matematis siswa secara keseluruhan adalah 59,01 %, namun karena dalam penelitian Ika Citra memilih soal-soal PISA kategori mudah maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan literasi matematis siswa dalam uji coba soal-soal PISA masih rendah. Di bawah ini merupakan salah satu soal yang diujicoba oleh Ika Citra yang terkait penalaran yaitu soal nomor 3 yaitu:

**Tabel 1.1. Contoh Soal PISA terkait Penalaran pada Penelitian Ika Citra**

Gambar di bawah menunjukkan jejak kaki seorang pria yang sedang jalan-jalan. Panjang langkah antara dua tumit kaki yang berdekatan dirumuskan dengan $\frac{n}{P}=140$, dimana hubungan P dan n adalah n = jumlah langkah permenit sedangkan P = panjang langkah dalam meter

.

Jika rumus tersebut berlaku pada Budi yang sedang jalan-jalan dan Budi melangkah sebanyak 70 langkah permenit, berapakah panjang langkah Budi? Tunjukkan cara pengerjaannya.

Pada soal nomor 3 di atas persentase pencapaian siswa hanya 44,0 %. Dalam soal ini siswa diharapkan mampu menggunakan ekspresi aljabar baku untuk menyelesaikan masalah. Pada soal ini kompetensi yang diukur yaitu kompetensi reproduksi yang merupakan soal yang paling mudah dan termasuk soal skala bawah yang disusun berdasarkan konteks yang cukup dikenal oleh siswa dengan operasi matematika yang sederhana. Soal no 3 ini termasuk ke dalam soal level 5. Pada soal level 5 siswa dituntut untuk dapat bekerja dengan menggunakan penalaran yang luas, seta melakukan refleksi terhadap pekerjaan yang telah dilakukan. Namun dari hasil pencapaian siswa dalam mengerjakan soal nomor 3 diperoleh bahwa kemampuan penalaran siswa dengan soal yang paling mudah masih cukup rendah dan pada keseluruhan soal level 5 persentase pencapaian siswa hanya 45,14% yang tergolong kategori rendah. Sehingga sejalan dengan kesimpulan secara umum hasil uji coba PISA diperoleh bahwa kemampuan penalaran siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Selain itu menurut Rosnawati (2011) berdasarkan hasil TIMSS 2011 kemampuan matematika siswa Indonesia paling rendah berada pada domain kognitif yaitu pada level penalaran dengan rata-rata persentase pencapaian level penalaran yaitu hanya 17 %. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran siswa di Indonesia tergolong rendah.

Studi pendahuluan yang dilakukan penulis mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru yang ada di kota Bandung, kemampuan matematis siswa secara umum sangat bervariasi, bahkan masih terdapat siswa yang masih belum menguasai kemampuan dasar matematika (misalnya tidak bisa perkalian). Guru tersebut mengatakan bahwa secara umum siswa SMP bisa dikatakan belum mencapai kemampuan penalaran adaptif seperti yang diharapkan, karena ketika siswa dilatih atau dirangsang daya nalarnya, pembelajaran menjadi lebih lama dipahami siswa, sehingga dengan waktu yang sedikit akan membuat materi tidak tersampaikan seluruhnya. Guru tersebut juga mengatakan bahwa perlu adanya upaya ekstra dalam pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan kemampuan penalaran siswa rendah, salah satunya adalah model penyajian materi saat proses pembelajaran. Diperlukan model pembelajaran yang tepat agar dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan penalaran, salah satunya penalaran adaptif. Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa. Salah satu dari model tersebut adalah model pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visual and Intellectual*).

Model pembelajaran SAVI dikembangkan oleh Dave Meier dalam bukunya yang berjudul “*The Accelerated Learning Handbook”,* yaitu merupakan pembelajaran yang menggabungkan gerakan fisik dengan aktivitas intelektual dan penggunaan semua indera. Menurut Suherman (2010, hlm. 30) model pembelajaran SAVI merupakan model pembelajaran yang melibatkan unsur-unsur gaya belajar somatis, auditori, visul dan intelektual. *Somatic* yang bermakna gerakan tubuh (*hands-on*, aktivitas fisik) di mana belajar dengan mengalami dan melakukan; *Auditory* yang bermakna bahwa belajar haruslah dengan melaluui mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi; *Visual* yang bermakna belajar haruslah menggunakan indera mata melalui mengamati, menggambar, mendemonstrasikan, membaca, menggunakan media dan alat peraga; dan *Intellectual* yang bermakna bahwa belajar haruslah menggunakan kemampuan berpikir (*minds-on*), belajar haruslah dengan konsentrasi pikiran dan berlatih menggunakannya melalui bernalar, menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, mencipta, mengkonstruksi, memecahkan masalah, dan menerapkan.

Salah satu kegiatan dalam model pembelajaran SAVI adalah kegiatan intelektual, yaitu kegiatan belajar dengan menggunakan kemampuan berpikir. Kegiatan intelektual inilah yang akan memacu siswa untuk melakukan proses berpikir tingkat tinggi termasuk di dalamnya proses bernalar. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Suherman (2010, hlm. 30) bahwa belajar intelektual salah satunya adalah berlatih melalui bernalar. Kemudian, salah satu aspek *intellectual* dalam SAVI adalah memecahkan masalah. Salah satu strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah adalah berpikir logis, dan strategi ini sangat berkaitan erat dengan penggunaan penalaran. Jika kemampuan penalaran dapat diterapkan maka dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika. Dengan demikian, melalui penerepan model pembelajaran SAVI diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.

Model pembelajaran SAVI menuntut siswa untuk lebih aktif di dalam kelas, maka sikap siswa terhadap pembelajaran matematika merupakan salah satu hal penting untuk dikaji. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 93) sikap adalah kecenderungan perasaan terhadap suatu objek, situasi, konsep, orang lain ataupun dirinya sendiri, akibat hasil dari proses belajar ataupun pengalaman di lapangan yang menyatakan rasa suka/ mendukung (sikap positif) atau rasa tidak suka/ tidak mendukung (sikap negatif). Oleh karena itu, peran sikap sangat menentukan keberhasilan kegiatan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.

Berdasarkan paparan tersebut, penulis tertarik untuk menerapkan model pembelajaran SAVI dikelas dan dilihat peningkatan kemampuan penalaran adaptifnya. Oleh karena itu judul yang diambil dalam penelitian ini adalah “**Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, and Intellectual*)**”.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SAVI lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran SAVI?
3. **Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SAVI lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran SAVI.
3. **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi pembaca, dapat dijadikan sebagai bahan kajian atau studi literatur mengenai model pembelajaran SAVI maupun kemampuan penalaran adaptif.
2. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan guru untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SAVI.
3. Bagi Siswa, sebagai pengalaman baru dalam pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.
4. **Definisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda tentang istilah- istilah yang digunakan dalam penelitian ini, ada beberapa istilah yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran SAVI (*somatic, auditory, visual, and intellectual*) adalah pembelajaran yang memanfaatkan seluruh alat indera, dimana pembelajarannya menggabungkan gerakan fisik (tubuh, pendengaran dan penglihatan) dengan aktivitas intelektual. Unsur-unsur pembelajran SAVI yaitu:
* Belajar *somatic*, yaitu belajar dengan indera peraba, kinestetik, praktis, melibatkan fisik dan menggunakan tubuh saat belajar. Misalnya gerak tangan menggambar suatu garis dan melengkapi tabel matematika.
* Belajar *auditory,* yaitu belajar dengan indera pendengaran. Misalnya siswa diminta mengungkapkan pendapat atas informasi yang telah didengarkan dari penjelasan guru, kemudian siswa diberi pertanyaan tentang materi yang sudah diajarkan.
* Belajar *visual*, yaitu belajar dengan indera penglihatan. Misalnya siswa diminta mengamati dan menggambarkan atau dalam proses belajar mengajar menggunakan alat peraga serta power point.
* Belajar *intellectual*, yaitu belajar dengan proses berpikir, merenung, bernalar, mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna. Misalnya dalam proses pembelajaran siswa diminta mengerjakan soal-soal yang membuat siswa dapat bernalar.
1. Model pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru dengan metode yang digunakan adalah metode ekspositori dimana metode ini mengkombinasikan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan.
2. Kemampuan penalaran adaptif merupakan kemampuan untuk berpikir logis, merefleksikan, menjelaskan dan menjastifikasi. Indikator dalam kecakapan ini antara lain adalah jika siswa mampu menyusun dugaan jawaban berdasarkan alasan logis, dapat memecahkan masalah matematis, memberikan alasan atau penjelasan berupa bukti matematis terhadap jawaban yang diberikan, dan menilai keabsahan atau kesahihan suatu pernyataan dengan menunjukkan suatu bukti.
3. Sikap siswa dalam penelitian ini adalah tanggapan terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran SAVI. Aspek yang diteliti meliputi sikap siswa terhadap pelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran SAVI dan sikap siswa terhadap soal kemampuan penalaran adaptif siswa.