

**BAB II**  
**PENDEKATAN SAVI DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS**  
**PADA MATERI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN**  
**BILANGAN BULAT**

**A. Hakikat Matematika**

**1. Pengertian Matematika**

Menurut asal-usul katanya, matematika berasal dari kata dalam bahasa latin yaitu *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Banyak para ahli yang mengemukakan pengertian dari matematika, namun semua pendapat yang dikemukakan oleh mereka tidak pernah menemukan suatu kesepakatan tentang pengertian matematika. Setiap pengertian yang dikemukakan oleh para ahli mengenai matematika bisa dibuktikan kebenarannya. Bahkan pengertian matematika senantiasa mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan ilmu matematika itu sendiri.

Adapun pengertian matematika menurut Johnson dan Rising (Ruseffendi, dkk., 1992, hlm. 28) adalah sebagai berikut.

- a. Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logik.
- b. Matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide (gagasan) daripada mengenai bunyi.
- c. Matematika adalah pengetahuan struktur yang terorganisasikan sifat-sifat atau teori-teori itu dibuat secara deduktif berdasarkan kepada unsur-unsur yang didefinisikan atau tidak didefinisikan, aksioma-aksioma, sifat-sifat, atau teori-teori yang telah dibuktikan kebenarannya.
- d. Matematika adalah ilmu tentang pola, keteraturan pola atau ide.
- e. Matematika itu adalah suatu seni, keindahannya terdapat pada keterurutan dan keharmonisannya.

Pengertian matematika yang dikemukakan oleh Johnson dan Rising menjelaskan bahwa matematika adalah ilmu deduktif. Isi dan metode mencari kebenaran dalam matematika tidak sama dengan ilmu pengetahuan yang lain. Metode mencari kebenaran dalam matematika adalah metode deduktif, sedangkan pada ilmu lain, contohnya ilmu pengetahuan alam menggunakan metode induktif atau eksperimen. Meskipun begitu matematika tidak menolak cara induktif dalam

mencari sebuah kebenaran, tapi kebenaran tersebut harus tetap dibuktikan secara deduktif. Kebenaran suatu konsep dalam matematika dapat diterima kebenarannya secara umum apabila sudah dapat dibuktikan kebenarannya secara deduktif.

Matematika berasal dari kehidupan manusia yang terbentuk dari pengalaman terhadap dunia nyata. Pengalaman tersebut kemudian diproses oleh manusia dalam struktur kognitifnya sehingga melahirkan sebuah pengetahuan dalam bentuk konsep-konsep matematika. Selanjutnya agar dapat diketahui dan dirasakan manfaatnya oleh manusia yang lain, maka konsep matematika tersebut harus disampaikan dalam bentuk bahasa atau notasi yang bersifat universal. Terbentuknya matematika dilakukan melalui proses berpikir sehingga terbukti benar bahwa logika menjadi dasar terbentuknya matematika sebagai sebuah ilmu pengetahuan. Setiap orang bisa memberikan pengertian mengenai matematika berdasarkan atas apa yang diketahuinya dan dari sudut pandang mana ia melihat matematika itu sendiri. Secara sederhana matematika bisa diartikan sebagai sebuah ilmu telaah mengenai pola hubungan dalam kehidupan manusia yang dinyatakan dalam simbol atau bahasa tertentu. Bahkan tidak salah jika ada anggapan bahwa semua yang ada di kehidupan ini adalah kajian matematika sehingga ketika seseorang belajar matematika maka sebenarnya orang tersebut sedang mempelajari kehidupannya sendiri.

## **2. Manfaat Matematika**

Keberadaan matematika sangat erat kaitannya dengan kehidupan manusia. Matematika lahir karena adanya proses berpikir manusia mengenai kehidupannya. Selanjutnya matematika itu sendiri digunakan dalam menunjang kehidupan manusia. Tidak dapat dipungkiri bahwa matematika akan memberikan pengaruh yang besar bagi perkembangan kehidupan manusia. Oleh karena itu, manusia harus senantiasa mempelajari matematika kemudian mampu menerapkannya dalam kehidupan nyata untuk menunjang kebutuhan hidupnya.

Matematika mempunyai manfaat yang besar bagi manusia. Ruseffendi (1992) menyebutkan manfaat belajar matematika diantaranya sebagai berikut.

- a. Matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang ada di kehidupan masyarakat.
- b. Matematika dapat digunakan untuk membantu ilmu lainnya.

- c. Matematika senantiasa meningkatkan kemampuan berpikir manusia.
- d. Matematika dapat dijadikan sebagai alat untuk memperlihatkan fakta, menjelaskan persoalan, dan memperkirakan suatu kejadian.
- e. Matematika bisa digunakan untuk menunjang pemakaian alat-alat canggih seperti kalkulator, komputer, dan sebagainya.
- f. Matematika diajarkan di sekolah seperti ilmu lainnya, yaitu untuk terpeliharanya matematika itu sendiri demi peningkatan kebudayaan.

Sebagai seorang guru yang akan mengajarkan matematika, sangat perlu untuk meyakinkan siswa mengapa perlu belajar matematika. Siswa perlu mengetahui manfaat apa yang akan didapat dengan belajar matematika. Siswa akan mengetahui bahwa belajar matematika di sekolah bukan sekedar formalitas atau tuntutan kurikulum saja, tapi lebih jauh belajar matematika supaya siswa dapat memahami konsep matematika dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata untuk menunjang kebutuhan hidupnya.

## **B. Teori Belajar Matematika**

### **1. Teori Belajar Ausubel**

David Ausubel adalah seorang ahli psikologi pendidikan asal Amerika Serikat. Teori yang dikemukakannya dikenal dengan belajar bermakna (*meaningful learning*). Ausubel (Maulana, 2011, hlm.64) membedakan antara belajar menghafal dengan belajar bermakna, bahwa belajar menghafal ialah belajarmelalui menghafalkan apa yang telah diperoleh, sedangkan belajar bermakna ialah belajar untuk memahami apa yang sudah diperolehnya, kemudian dikaitkan dan dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti.

Proses belajar menghafal lebih menekankan pada proses penerimaan pengetahuan, sedangkan belajar bermakna menekankan pada aktivitas penemuan pengetahuan yang dilakukan oleh siswa. Pengetahuan siswa yang diperoleh secara bermakna akan lebih lama diingat oleh siswa daripada hanya hasil hafalan. Hal tersebut terjadi karena kebermaknaan dalam belajar akan mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan menantang sehingga mampu meningkatkan minat belajar siswa. Proses belajar yang bermakna akan terjadi jika materi ajar yang disampaikan memiliki kebermaknaan yang logis. Materi ajar harus dapat dinyatakan dengan berbagai cara tanpa mengubah artinya dan memiliki konsistensi dengan apa yang telah diketahui siswa.

Proses pembelajaran pada penelitian ini dimaksudkan supaya siswa mampu memahami dan menemukan kembali konsep matematika. Upaya pemahaman dan penemuan tersebut dilakukan sendiri oleh siswa bersama kelompoknya dengan bimbingan dari guru. Setiap siswa diharapkan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Siswa diarahkan untuk bergerak, berdiskusi, dan menyimpulkan hasil pembelajaran. Hasil dari kesimpulan bersama antara siswa dan guru merupakan hasil penemuan kembali konsep matematika. Selanjutnya, konsep matematika yang telah ditemukan menjadi pengetahuan bagi siswa dimana siswa harus bisa memahami dan menerapkan konsep tersebut pada contoh kasus atau soal lain yang serupa. Serangkaian aktivitas belajar inilah yang diharapkan mampu memberikan kebermaknaan dalam belajar matematika.

## **2. Teori Belajar Bruner**

Jerome Seymour Bruner adalah seorang ahli psikologi asal Amerika Serikat. Menurut Bruner (Budiningsih, 2012, hlm. 41), 'Perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang ditentukan oleh caranya melihat lingkungan, yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik'. Pada tahap enaktif, siswa mulai belajar mengenai suatu konsep melalui benda konkret atau peristiwa yang ada di sekitarnya. Proses belajar siswa masih menggunakan gerak refleks dan belum harmonis, seperti mengutak-atik, menyusun, atau gerak lain yang sifatnya coba-coba. Pada tahap ikonik, siswa mulai bisa memahami lingkungan sekitarnya melalui gambar dan visualisasi verbal. Siswa telah dapat menyimpan pengetahuan dan pengalaman mengenai hal-hal yang ada di sekitar ke dalam bentuk bayangan mentalnya. Pada tahap simbolik, siswa mulai memiliki ide-ide yang sifatnya abstrak. Siswa mulai bisa mengkomunikasikan bayangan mentalnya dalam bentuk simbol dan bahasa. Siswa juga sudah memahami simbol-simbol tersebut dan mampu menjelaskannya menggunakan bahasa sendiri.

Selain teori perkembangan belajar tersebut, Bruner dan Kenney secara khusus merumuskan empat teorema dalam pembelajaran matematika, yaitu; teorema konstruksi, teorema notasi, teorema kontras dan variasi, serta teorema konektivitas (Subarinah, 2006). Berikut adalah pemaparan lebih lanjut dari keempat teorema tersebut.

a. Teorema Konstruksi

Proses pembelajaran matematika sebaiknya dilakukan melalui konstruksi, dimana siswa diajak untuk menemukan suatu konsep matematika berdasarkan kegiatan dengan menggunakan benda atau hal-hal yang nyata. Adanya interaksi siswa dengan hal-hal nyata akan lebih memudahkan siswa dalam memahami dan mengingat konsep yang dipelajarinya.

b. Teorema Notasi

Penggunaan notasi pada proses pembelajaran matematika harus dimulai dari notasi yang sederhana kemudian berlanjut pada notasi yang lebih kompleks. Notasi yang digunakan dalam menyatakan suatu konsep matematika harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa. Penggunaan notasi juga harus disesuaikan dengan tingkatan konsep matematika yang diajarkan. Oleh karena itu, pembelajaran matematika dilakukan dalam bentuk spiral.

c. Teorema Kontras dan Variasi

Pengkontrasan dan variasi sangat dibutuhkan untuk melakukan perubahan konsep dari yang konkret ke yang abstrak. Melalui cara seperti ini siswa diharapkan mampu memahami konsep yang dipelajarinya. Pengkontrasan pada proses pembelajaran matematika bisa dilakukan melalui pemberian contoh yang sesuai dan yang tidak sesuai dengan konsep matematika. Siswa harus mampu membedakan mana contoh yang sesuai dengan konsep dan mana yang tidak sesuai. Sedangkan variasi menunjukkan upaya pemberian contoh yang beragam kepada siswa mengenai suatu konsep matematika. Upaya tersebut dimaksudkan untuk memberikan penguatan kepada siswa.

d. Teorema Konektivitas

Dalam matematika terdapat hubungan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya. Pada proses pembelajarannya, suatu konsep matematika harus dihubungkan dengan konsep-konsep sebelumnya yang mendukung. Bahkan bagi siswa SD konsep matematika yang akan diajarkan harus dihubungkan dengan kehidupannya, hal-hal yang nyata atau *real*.

Proses pembelajaran dalam penelitian ini berlandaskan pada teori belajar yang dikemukakan oleh Bruner, dimana proses pembelajaran dimulai dari contoh konkret yang ada dalam kehidupan siswa (tahap enaktif). Siswa diajak untuk

melakukan manipulasi terhadap benda konkret yang diikuti dengan aktivitas fisik yang lain. Aktivitas fisik yang dilakukan merupakan bentuk pengkonkretan konsep matematika yang sedang dipelajari oleh siswa. Pembelajaran juga menuntut siswa untuk membuat ilustrasi dari aktivitas fisik yang telah dilakukannya dalam bentuk gambar dengan menggunakan garis bilangan (tahap ikonik). Selanjutnya melalui diskusi kelompok siswa diminta untuk membuat kesimpulan mengenai serangkaian aktivitas yang telah dilakukannya dalam bentuk simbol atau notasi matematika (tahap simbolik). Hasil kesimpulan siswa merupakan inti dari konsep matematika yang sedang dipelajari oleh siswa.

### 3. Teori Belajar Dienes

Zoltan P. Dienes adalah seorang ahli matematika yang memfokuskan perhatiannya pada pembelajaran matematika. Menurut Dienes (Ruseffendi, dkk., 1992, hlm. 125), 'Tiap-tiap konsep atau prinsip dalam matematika yang disajikan dalam bentuk yang konkret akan dapat dipahami dengan baik.' Siswa SD sangat memerlukan contoh untuk bisa memahami suatu konsep matematika. Contoh yang konkret akan membantu siswa dalam membuka pikirannya terhadap suatu konsep matematika serta bisa memberikan sebuah penguatan.

Selanjutnya Dienes (Ruseffendi, dkk., 1992) menyatakan bahwa konsep matematika akan berhasil bila dipelajari dalam tahap-tahap sebagai berikut.

- a. Permainan bebas yaitu tahapan yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk melakukan percobaan dan memanipulasi benda-benda konkret yang berhubungan dengan konsep matematika yang sedang dipelajari.
- b. Permainan yang disertai aturan yaitu tahapan yang mulai memberikan aturan kepada siswa dalam meneliti pola-pola dan keteraturan yang terdapat dalam suatu konsep matematika. Siswa mulai diajak untuk mengenal dan memikirkan konsep matematika yang dipelajarinya.
- c. Permainan kesamaan sifat yaitu tahapan yang mengarahkan siswa untuk mencari sifat-sifat kesamaan dalam aktivitas belajar yang sedang diikuti. Untuk melatih dalam mencari kesamaan sifat, siswa bisa diarahkan untuk mencari contoh lain dari konsep matematika yang sedang dipelajari.

- d. Representasi yaitu tahap menyimpulkan kesamaan sifat yang terdapat pada situasi-situasi yang telah dilalui sebelumnya. Hasil yang diperoleh sudah mulai mengarah pada pengertian suatu konsep matematika yang sifatnya abstrak.
- e. Simbolisasi yaitu tahapan yang menyajikan hasil representasi siswa dalam bentuk simbol matematika.
- f. Formalisasi yaitu tahapan belajar konsep yang terakhir, dimana siswa harus mampu membuktikan kebenaran konsep. Kebenaran matematika bersifat deduktif sehingga sebagai bentuk prosedur sekaligus penguatan, siswa perlu diajak untuk melakukan pembuktian kebenaran terhadap konsep dalam situasi lain yang serupa.

Teori belajar yang dikemukakan oleh Dienes menyarankan bahwa pembelajaran matematika harus disajikan dalam bentuk yang konkret. Melalui hal-hal yang konkret siswa dapat memahami konsep matematika dengan baik. Pada penelitian ini, konsep matematika juga akan disampaikan dalam bentuk konkret, yaitu dalam bentuk permainan. Konteks permainan yang digunakan sebenarnya ada dalam kehidupan nyata siswa, yaitu pada permainan baris-berbaris yang ada dalam ekstrakurikuler pramuka, atau permainan lain yang serupa dimana inti dari permainannya adalah maju untuk penjumlahan bilangan bulat atau mundur untuk pengurangan bilangan bulat. Meskipun ada kemungkinan beberapa siswa belum mengenal permainan tersebut, setidaknya konteks yang digunakan bisa menunjukkan kebermaknaan bahwa konsep matematika yang sedang dipelajarinya ada dalam kehidupan nyata. Penggunaan konteks permainan dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan pola-pola pada konsep matematika yang sedang dipelajari. Selain itu konteks permainan juga bisa menghadirkan proses pembelajaran yang menyenangkan sehingga mampu memotivasi siswa untuk semangat dalam belajar matematika.

### **C. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar**

#### **1. Karakteristik Berpikir Siswa Usia Sekolah Dasar**

Terdapat beberapa tahapan berpikir yang akan dilalui oleh setiap anak. Tiap tahapan akan memiliki karakteristik yang berbeda dengan tahapan yang lainnya. Jean Piaget (Budiamin, dkk., 2006) berpendapat, bahwa perkembangan berpikir

anak dibagi menjadi empat tahap, yaitu tahap sensorimotorik (dari usia 0 sampai 2 tahun), tahap preoperasional (dari usia 2 sampai 6 tahun), tahap konkret (dari usia 6/7 sampai 11/12 tahun), dan tahap formal (dari usia 12/13 tahun ke atas). Pada umumnya siswa SD yang ada di Indonesia berusia 6 atau 7 sampai 11 atau 12 tahun. Oleh karena itu, perkembangan berpikir siswa SD setidaknya terdiri dari dua tahap yaitu tahap preoperasional dan konkret. Pada usia 6 tahun, umumnya kelas 1 SD, siswa berada pada tahap preoperasional akhir. Menurut Budiamin, dkk (2006, hlm. 53), “Suatu ciri khas perkembangan berpikir anak pada periode preoperasional adalah cara berpikir mereka yang egosentris”. Egosentris bisa diartikan sebagai suatu sifat yang menganggap benar apa yang dipikirkan, diucapkan, atau dilakukannya. Karakteristik berpikir pada tahap preoperasional akhir siswa sudah mulai mampu menggunakan aktivitas mental dalam berpikir, seperti mengkombinasikan berbagai informasi, mengemukakan alasan, dan mengerti hubungan sebab akibat dalam suatu peristiwa yang konkret. Pada tahap ini umumnya siswa hanya bisa berpikir mengenai suatu hal berdasarkan satu sudut pandang, yaitu berdasarkan apa yang diketahui dan dikehendaknya saja.

Pada usia 7 sampai 11 atau 12 tahun, umumnya kelas 2 sampai 6 SD, siswa berada pada tahap konkret. Sagala (2006, hlm. 27) mengemukakan, bahwa tahap konkret merupakan permulaan berpikir rasional, sehingga anak memiliki operasi-operasi logis yang dapat diterapkan pada masalah-masalah konkret. Selanjutnya Budiamin dkk. (2006) mengemukakan, bahwa untuk bisa memahami suatu konsep yang sedang dipelajari, siswa SD sangat terikat pada proses mengalami sendiri, artinya siswa bisa mudah memahami konsep jika pengertian konsep dapat diamati, atau dilakukan dengan hal lain yang memiliki keterkaitan dengan konsep tersebut. Karakteristik berpikir pada tahap ini yaitu, siswa mudah memahami suatu konsep jika bisa mengamati benda atau melakukan sesuatu yang berkaitan dengan konsep tersebut. Selain itu siswa juga sudah mulai mampu berpikir logis untuk memecahkan persoalan-persoalan yang sifatnya konkret atau *real*.

Penelitian ini difokuskan pada kelas IV SD yang pada umumnya siswa berusia 9 atau 10 tahun. Pada usia tersebut siswa berada pada tahap konkret. Di satu sisi siswa sudah bisa berpikir dengan logis dan di lain sisi siswa belum bisa berpikir secara formal tanpa adanya proses pembelajaran yang melibatkan hal-hal

konkret. Oleh karena itu, proses pembelajaran pada penelitian ini akan menggunakan hal-hal konkret berupa penggunaan garis bilangan yang dikombinasikan dengan aktivitas permainan. Penggunaan hal-hal yang konkret dimaksudkan untuk membantu agar konsep matematika mudah dipahami oleh siswa. Beranjak dari pengalaman menggunakan hal-hal yang konkret, siswa akan diarahkan untuk membuat representasi lain dalam bentuk gambar hingga siswa akan mampu menerapkan konsep matematika secara abstrak. Pemahaman siswa mengenai konsep matematika yang dipelajari akan terbentuk dan proses belajar akan lebih bermakna bagi siswa.

## **2. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika di SD**

Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SD/MI terdiri dari bilangan, geometri dan pengukuran, serta pengolahan data. Selanjutnya Adjie dan Maulana (2006, hlm. 35-36) menjelaskan lebih lanjut mengenai ruang lingkup materi pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah sebagai berikut.

- a. Bilangan, yang terdiri dari melakukan serta menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan dalam pemecahan masalah dan menaksir operasi hitung.
- b. Pengukuran dan geometri, yang terdiri dari: mengidentifikasi bangun datar dan bangun ruang menurut sifat, unsur, atau kesebangunannya; melakukan operasi hitung yang melibatkan keliling, luas, volume, dan satuan pengukuran; menaksir ukuran (misalnya panjang, luas, dan volume) dari benda atau bangun geometri; menentukan dan menggambarkan letak titik atau benda dalam sistem koordinat.
- c. Pengolahan data, yang terdiri dari mengumpulkan, menyajikan, dan menaksirkan data (ukuran pemusatan data).

Penelitian ini mengambil materi bilangan bulat yang termasuk pada ruang lingkup bilangan. Adapun yang menjadi pertimbangan pemilihan materi tersebut karena pada daftar Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) matematika di kelas IV semester 2 salah satunya memuat materi bilangan bulat. Materi tersebut terdapat pada SK nomor 5. Menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat. Selanjutnya yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah KD nomor 5.2 Menjumlahkan bilangan bulat dan 5.3 Mengurangkan bilangan bulat.

Tabel 2.1. Daftar SK dan KD Kelas IV Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
<b>Bilangan</b> 5. Menjumlahkan dan mengurangkan bilangan bulat.	5.1 Mengurutkan bilangan bulat. 5.2 Menjumlahkan bilangan bulat. 5.3 Mengurangkan bilangan bulat. 5.4 Melakukan operasi hitung campuran.
6. Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah.	6.1 Menjelaskan arti pecahan dan urutannya. 6.2 Menyederhanakan berbagai bentuk pecahan. 6.3 Menjumlahkan pecahan. 6.4 Mengurangkan pecahan. 6.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan.
7. Menggunakan lambang Romawi.	7.1 Mengenal lambang bilangan Romawi. 7.2 Menyatakan bilangan cacah sebagai bilangan Romawi dan sebaliknya.
<b>Geometri dan Pengukuran</b> 8. Memahami sifat bangun ruang sederhana dan hubungan antar bangun datar.	8.1 Menentukan sifat-sifat bangun ruang sederhana. 8.2 Menentukan jaring-jaring balok dan kubus . 8.3 Mengidentifikasi benda-benda dan bangun datar simetris. 8.4 Menentukan hasil pencerminan suatu bangun datar.

Sumber: Panduan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SD/MI, Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Tahun 2006

### 3. Bilangan Bulat

#### a. Alasan Memilih Materi Bilangan Bulat

Penelitian ini juga beranjak dari ketertarikan dan rasa penasaran penulis terhadap proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat merupakan konsep yang cukup rumit bagi siswa SD, sehingga pembelajarannya harus dilakukan dengan menyertakan aktivitas pembelajaran yang bisa membantu siswa dalam memahami materi ajar. Siswa harus diberi kesempatan untuk bisa memahami konsep melalui serangkaian aktivitas belajar yang bisa dilakukannya. Tujuannya supaya tercipta proses pembelajaran yang bermakna sehingga diharapkan siswa tidak mudah lupa akan konsep yang telah

dipelajarinya tersebut. Tapi fakta di lapangan berbeda, kebanyakan materi tersebut disampaikan secara konvensional. Meskipun banyak siswa yang bisa menjawab soal rutin tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan benar, itu semua bukan satu-satunya tujuan akhir pembelajaran. Perlu adanya pemahaman yang lebih jauh dari siswa, bukan hanya sekedar bisa menjawab soal dengan angka-angka tertentu saja, tapi adalah bagaimana siswa bisa memahami dan menerapkan konsep.

Salah satu kemampuan yang diharapkan dari pembelajaran matematika adalah siswa mampu memahami konsep matematika sehingga mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah. Tujuan akhir dari pembelajaran matematika yaitu siswa harus memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupannya. Bagaimana tujuan ini bisa tercapai jika konsep matematika yang dipelajarinya tidak dihubungkan dengan konsep lain atau konteks lain yang ada di kehidupannya. Untuk konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat sendiri sebenarnya ada dalam kehidupan nyata siswa, diantaranya sebagai berikut.

- 1) Konteks nyata yang berhubungan dengan penjumlahan adalah konteks “diberi” dan pengurangan bilangan bulat adalah konteks “memberi”. Selanjutnya untuk konteks nyata yang berhubungan dengan bilangan negatif adalah konteks “pinjaman atau meminjam”. Semua konteks tersebut ada dalam kehidupan nyata siswa, tapi karena beberapa pertimbangan konteks-konteks tersebut tidak akan digunakan untuk mencegah timbulnya persepsi negatif dari siswa terhadap konsep yang dipelajari.
- 2) Umumnya konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat diajarkan dengan menggunakan garis bilangan. Ternyata ada konteks nyata yang bisa dihubungkan dengan konsep tersebut, yaitu PBB (peraturan baris-berbaris) yang ada dalam ekstrakurikuler pramuka. Tapi untuk proses pembelajaran, konteks harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan kondisi kelas. Untuk mengantisipasi keterbatasan ruang bisa digunakan permainan “maju atau mundur” dengan menggunakan media kartu bilangan atau garis bilangan dan mobil-mobilan atau mainan-mainan yang lain.

Pada penelitian ini untuk pembelajaran penjumlahan bilangan bulat akan digunakan permainan “hadap dan maju” sedangkan untuk pembelajaran

pengurangan bilangan bulat akan digunakan permainan “hadap dan mundur”. Konteks permainan digunakan sebagai upaya untuk menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan dan nyata. Melalui permainan siswa akan diajak untuk menemukan pola-pola yang ada pada konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Siswa diharapkan mampu memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat serta mampu mengaplikasikannya untuk menyelesaikan persoalan lain yang serupa.

### **b. Konsep Bilangan Bulat**

Secara sederhana bilangan bulat bisa diartikan sebagai perluasan dari bilangan cacah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang tidak hanya bisa terjawab oleh bilangan cacah. Contoh, 4 dan 5 merupakan anggota bilangan cacah. Jika  $5 - 4 = 1$ , dan 1 termasuk anggota bilangan cacah juga. Tapi bagaimana jika  $4 - 5$ , berapa hasilnya? Apakah hasilnya juga akan tetap anggota bilangan cacah? Tentu hasilnya bukan anggota bilangan cacah. Karena hasilnya adalah -1, dan -1 adalah bilangan negatif yang termasuk anggota himpunan bilangan bulat. Siswa akan bisa menjawab dengan benar jika sudah memahami bilangan bulat dan operasi hitungnya.

Menurut Maulana (2011), bilangan bulat merupakan himpunan bilangan yang terdiri dari:

- 1) bilangan bulat positif (+) atau bilangan asli, yaitu;  $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$
- 2) bilangan bulat nol (0), dan
- 3) bilangan bulat negatif (-) atau lawan dari bilangan asli, yaitu;  $\{-1, -2, -3, -4, -5, \dots\}$ .

Untuk mengenalkan konsep bilangan bulat, guru bisa menggunakan konteks-konteks nyata yang ada di lingkungan sekitar siswa. Beberapa konteks diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Suhu, misalkan suhu di dalam lemari pendingin sekitar 5 derajat Celcius di bawah 0 derajat, air bisa membeku pada suhu minimal 0 derajat Celcius dan air mendidih pada suhu 100 derajat Celcius.
- 2) Untung dan rugi, misalkan seorang pedagang sosis panggang rata-rata memperoleh keuntungan sekitar Rp 80.000 untuk sekali dagang, kemudian suatu hari ia pernah tidak memperoleh keuntungan karena tidak ada satupun

pembeli, bahkan yang lebih parah ia pernah mengalami kerugian sekitar Rp 50.000 karena alat pemanggang sosisnya rusak.

- 3) Depan dan belakang atau kanan dan kiri, misalkan ketika sedang berolahraga di lapangan, Pak Ahmad meminta semua siswa kelas IV untuk berbaris dengan rapi, kemudian Pak Ahmad meminta semua siswa untuk melompat secara bersama-sama ke depan 2 kali, ke belakang 2 kali, ke kanan 2 kali, dan ke kiri 2 kali.
- 4) Ketinggian dan kedalaman, misalkan tinggi pohon kelapa Pak Warsa sekitar 15 m diatas permukaan tanah, dankedalaman sumur PakWarsa sekitar 9 m di bawah permukaan tanah.

Melalui penggunaan konteks yang *realsiswa* bisa mengaitkan materi ajar dengan kehidupannya. Ketika siswa mengetahui bahwa materi yang sedang dipelajarinya bisa ditemukan dalam kehidupan nyata, maka akan tumbuh keyakinan dalam diri siswa mengenai materi ajar. Hal tersebut tentu akan membuat pengetahuan siswa lebih bermakna dan diharapkan bisa bertahan lama dalam memori pikiran siswa.

### c. Operasi Penjumlahan Bilangan Bulat

Menurut Maulana (2011, hlm. 269), operasi penjumlahan bilangan bulat memiliki definisi sebagai berikut.

- 1)  $(-a) + (-b) = -(a + b)$  jika  $a$  dan  $b$  bilangan bulat tak negatif.
- 2)  $a + (-b) = a - b$  jika  $a$  dan  $b$  bilangan bulat tak negatif serta  $a > b$ .
- 3)  $a + (-b) = 0$  jika  $a$  dan  $b$  bilangan bulat tak negatif dan  $a = b$ .
- 4)  $a + (-b) = -(b - a)$  jika  $a$  dan  $b$  bilangan bulat tak negatif dan  $a < b$ .

Adapun sifat-sifat dari penjumlahan bilangan bulat menurut Maulana (2011) adalah sebagai berikut.

- 1) Sifat tertutup, artinya jika  $a$  dan  $b$  bilangan bulat, maka  $a + b$  hasilnya bilangan bulat juga.
- 2) Sifat pertukaran, artinya jika  $a$  dan  $b$  bilangan bulat, maka  $a + b = b + a$ .
- 3) Sifat pengelompokkan, artinya artinya jika  $a$ ,  $b$  dan  $c$  bilangan bulat, maka  $(a + b) + c = a + (b + c)$ .
- 4) Sifat adanya unsur identitas yaitu bilangan nol (0), artinya jika  $a$  bilangan bulat, maka  $a + 0 = 0 + a = a$ .
- 5) Sifat adanya invers penjumlahan, artinya jika  $a$  bilangan bulat, maka  $a$  mempunyai invers tambah  $-a$ , sehingga berlaku  $a + (-a) = (-a) + a = 0$ .

- 6) Sifat ketertambahan (aditif), artinya jika  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  bilangan bulat, sedangkan  $a + c = b + c$ , maka  $a = b$ .

Secara sederhana konsep dasar penjumlahan bilangan bulat terdiri dari,

- 1) hasil penjumlahan dua bilangan positif adalah bilangan positif,
- 2) hasil penjumlahan dua bilangan negatif adalah bilangan negatif, dan
- 3) hasil penjumlahan dua bilangan yang berlainan tanda bisa menghasilkan bilangan positif atau bilangan negatif,
  - 1)  $a + (-b) = c$ ,  $c$  akan bernilai positif jika  $a > b$ , dan  $c$  akan bernilai negatif jika  $a < b$ ,
  - 2)  $(-a) + b = c$ ,  $c$  akan bernilai positif jika  $a < b$ , dan  $c$  akan bernilai negatif jika  $a > b$ .

#### d. Operasi Pengurangan Bilangan Bulat

Maulana (2011, hlm. 271) mengemukakan, bahwa operasi pengurangan bilangan bulat memiliki definisi  $a - b = x$  jika dan hanya jika  $a = b + x$ . Maulana (2011) juga mengemukakan mengenai sifat dari pengurangan bilangan bulat yaitu, pengurangan merupakan invers dari penjumlahan, artinya untuk sembarang dua bilangan bulat  $a$  dan  $b$  maka  $a - b = a + (-b)$ . Jika dibandingkan dengan sifat yang ada pada pengurangan bilangan bulat, maka pada pengurangan bilangan bulat hanya ada sifat tertutup, artinya untuk sembarang dua bilangan bulat  $a$  dan  $b$  maka  $a - b$  hasilnya bilangan bulat juga.

Secara sederhana konsep dasar pengurangan bilangan bulat terdiri dari,

- 1) hasil pengurangan dua bilangan positif bisa menghasilkan bilangan positif atau bilangan negatif, misalkan  $a - b = c$ ,  $c$  akan bernilai positif jika  $a > b$ , dan  $c$  akan bernilai negatif jika  $a < b$ ,
- 2) hasil pengurangan dua bilangan negatif bisa menghasilkan bilangan negatif atau positif, misalkan  $(-a) - (-b) = c$ ,  $c$  akan bernilai positif jika  $a < b$ , dan  $c$  akan bernilai negatif jika  $a > b$ ,
- 3) hasil pengurangan bilangan positif oleh bilangan negatif adalah bilangan positif, dan
- 4) hasil pengurangan bilangan negatif oleh bilangan positif adalah bilangan negatif.

Pada pembelajaran pengurangan bilangan bulat, siswa perlu diarahkan untuk menemukan pemahaman bahwa pengurangan pada bilangan bulat merupakan penjumlahan dengan lawan bilangannya. Untuk materi pengurangan bilangan bulat siswa perlu memahami bahwa  $a - b = a + (-b)$  dan  $a - (-b) = a + b$ .

#### 4. Kemampuan Matematika dalam Kurikulum Sekolah Dasar

Setiap orang yang hendak mengajarkan matematika perlu menyadari bahwa pembelajaran matematika bukan hanya sekedar hafalan konsep atau tuntutan kurikulum saja. Pembelajaran matematika senantiasa menuntut proses berpikir tingkat tinggi. Proses berpikir tingkat tinggi inilah yang disebut sebagai kemampuan atau kompetensi matematika yang diharapkan kurikulum pendidikan, khususnya di Indonesia. Kurikulum pendidikan yang ada di Indonesia senantiasa mengalami perubahan, tapi pada dasarnya untuk kemampuan matematika yang diharapkan tidak ada perubahan yang signifikan.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar sesuai dengan KTSP (BSNP, 2006, hlm. 30) yaitu agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Selanjutnya Maulana (2011, hlm. 53) mengemukakan, bahwa terdapat beberapa kemampuan matematika yang ditargetkan dalam kurikulum, yaitu; pemahaman matematik, pemecahan masalah matematik, penalaran matematik, koneksi matematik, dan komunikasi matematik. Berdasarkan pendapat tersebut, terdapat beberapa kemampuan matematis yang harus dicapai oleh siswa SD, diantaranya yaitu kemampuan pemahaman matematis. Untuk mencapai kemampuan atau kompetensi matematika tersebut, perlu adanya proses

pembelajaran yang sesuai. Guru perlu menciptakan suatu proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi siswa. Hal terpenting dalam mencapai kemampuan matematika yang diharapkan oleh kurikulum adalah bagaimana menyajikan konsep matematika agar mudah dipahami oleh siswa dan mampu diaplikasikan dalam kehidupan. Begitupun dengan materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, melalui serangkaian aktivitas belajar yang dilaksanakan, siswa diharapkan mampu memahami dan mengaplikasikannya untuk menyelesaikan persoalan lain dalam kehidupan. Oleh karena itu, yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

### **5. Kemampuan Pemahaman Matematis**

Secara sederhana pemahaman matematis bisa diartikan sebagai suatu kemampuan dimana siswa bisa mengerti benar mengenai suatu konsep matematika yang telah dipelajarinya. Siswa mampu membuat representasi dari kalimat matematika dan mampu menemukan hubungan antara suatu konsep matematika dengan konsep yang lainnya. Menurut De Walle (2008, hlm. 26), "Pemahaman adalah ukuran kualitas dan kuantitas hubungan ide baru dengan ide-ide yang ada". Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang bertahap dan spiral, sehingga pembelajaran suatu konsep dalam matematika pada dasarnya adalah pengembangan dari pembelajaran konsep-konsep yang sebelumnya. Untuk dapat memahami konsep, siswa tidak hanya cukup dengan mengetahui, tetapi perlu ada usaha berpikir aktif. Setiap hal yang didengar, dilihat, disentuh, dan dilakukan oleh siswa pada saat proses pembelajaran harus dihubungkan dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Semakin banyak pengetahuan dan hubungan yang digunakan, maka akan semakin baik pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang sedang dipelajari. Setelah mengetahui konsep, siswa perlu diberikan kesempatan untuk menerapkan konsep. Pemahaman siswa akan terlihat dari sejauhmana siswa mampu merepresentasikan suatu persoalan matematika dengan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya.

Adapun jenis-jenis kemampuan pemahaman matematis menurut Skemp (Maulana, 2011), yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional, dengan ciri pemahaman instrumentalyaitu hafal konsep tanpa ada kaitannya

dengan yang lain dan dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, sedangkan pemahaman relasional, dicirikan dengan dapat mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya. Selanjutnya menurut NCTM (Herdian, 2010), kemampuan pemahaman matematis siswa terhadap konsep matematika dapat dilihat dari beberapa kemampuan siswa sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi konsep secara verbal dan tulisan.
- b. Membuat contoh dan non contoh penyangkalan.
- c. Mempresentasikan suatu konsep dengan model, diagram dan simbol.
- d. Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain
- e. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dengan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep.
- f. Mengetahui berbagai makna dan interpretasi konsep.
- g. Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Untuk mengukur tingkat pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa maka ditentukanlah beberapa indikator yang menjadi acuan. Menurut Maulana (2011, hlm. 53), "Secara umum indikator pemahaman matematik meliputi; mengenal, memahami, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, serta ide matematika". Berdasarkan pendapat tersebut, maka yang menjadi indikator kemampuan pemahaman matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Memahami Konsep
  - 1) Membuat representasi gambar menggunakan garis bilangan berdasarkan soal penjumlahan bilangan bulat.
  - 2) Membuat representasi gambar menggunakan garis bilangan berdasarkan soal pengurangan bilangan bulat.
- b. Menerapkan Konsep
  - 1) Menguraikan cara penyelesaian soal penjumlahan bilangan bulat.
  - 2) Menguraikan cara penyelesaian soal pengurangan bilangan bulat.

## **6. Proses Pembelajaran Matematika di SD**

Sebagaimana yang diketahui bahwa matematika merupakan ilmu deduktif sedangkan siswa SD masih berada pada tahap operasional konkret. Pada proses pembelajaran matematika di sekolah dasar, guru perlu memperhatikan karakteristik siswa dan karakteristik matematika itu sendiri. Supaya hasil belajar matematika siswa optimal, perlu adanya usaha dari guru untuk menyesuaikan pembelajaran matematika dengan karakteristik siswa. Menurut Holt (Silberman,

2006, hlm. 26), proses belajar akan meningkat jika siswa diminta untuk melakukan hal-hal sebagai berikut,

- a. Mengemukakan kembali informasi dengan kata-kata mereka sendiri.
- b. Memberikan contohnya.
- c. Mengenalinya dalam bermacam bentuk dan situasi.
- d. Melihat kaitan antara informasi itu dengan fakta atau gagasan lain.
- e. Menggunakannya dengan beragam cara.
- f. Memprediksikan sejumlah konsekuensinya.
- g. Menyebutkan lawan atau kebalikannya.

Pembelajaran matematika bukan hanya sekedar hafalan melainkan sebuah proses pembelajaran yang dilakukan melalui perbuatan. Proses inilah yang bertujuan untuk memberikan penguatan kepada siswa mengenai konsep matematika yang abstrak sehingga konsep tersebut dapat bertahan lama dalam memori siswa. Menurut Suwangsih dan Tiurlina (2006), ciri-ciri pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah sebagai berikut.

- a. Pembelajaran matematika menggunakan metode spiral.

Metode spiral dalam pembelajaran matematika menandakan bahwa pembelajaran mengenai suatu konsep matematika tidak akan lepas dari keterkaitan dengan pembelajaran konsep matematika sebelumnya. Semua konsep yang dipelajari dalam matematika merupakan sebuah rangkaian. Pada proses pembelajaran matematika, pemahaman mengenai suatu konsep matematika akan menjadi prasyarat untuk bisa memahami konsep matematika yang selanjutnya, dan seterusnya. Saat proses pembelajaran matematika berlangsung, siswa perlu diarahkan supaya mampu menghubungkan pengetahuan-pengetahuan yang sudah dipahaminya dalam upaya untuk memperoleh pemahaman mengenai konsep matematika yang baru atau yang sedang dipelajari.

- b. Pembelajaran matematika bertahap.

Pembelajaran matematika harus dilakukan secara bertahap, mulai dari mengajarkan konsep yang paling sederhana menuju konsep yang lebih sulit. Pembelajaran juga harus dimulai dari hal yang konkret, semi konkret, hingga pada konsep abstrak. Mengingat siswa SD masih berada pada tahap konkret atau bahkan ada yang masih pada tahap preoperasional, maka pembelajaran harus dimulai dari tahapan konkret hingga ke abstrak.

- c. Pembelajaran matematika menggunakan metode induktif.

Matematika merupakan ilmu deduktif tetapi dalam pembelajarannya di sekolah dasar kurang bijak jika hanya menggunakan metode deduktif. Siswa SD akan mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya mengenai suatu konsep matematika jika dimulai dari suatu contoh yang nyata. Langkah yang bijak untuk mengajarkan matematika adalah dengan menggunakan metode induktif. Siswa SD perlu diajak untuk menemukan kebenaran akan suatu konsep matematika melalui pengalamannya dengan contoh nyata. Selanjutnya siswa bisa diajak untuk membuktikan kebenaran matematika secara deduktif.

d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.

Kebenaran konsistensi dalam pembelajaran matematika menandakan bahwa kebenaran suatu konsep matematika tidak bertentangan dengan konsep matematika yang lainnya. Suatu konsep matematika dapat terbukti kebenarannya jika didasarkan pada konsep-konsep matematika sebelumnya yang telah terbukti kebenarannya. Ketika siswa telah berhasil menemukan konsep matematika melalui cara induktif, mereka perlu diajak untuk melakukan pembuktian deduktif atas konsep yang ditemukannya dalam bentuk contoh yang lain. Upaya ini dilakukan sebagai bentuk penguatan atas kebenaran konsep matematika yang telah ditemukan oleh siswa.

e. Pembelajaran matematika hendaknya bermakna.

Pembelajaran yang bermakna merupakan cara pembelajaran yang lebih mengutamakan pemahaman dan bukan hanya sekedar hafalan. Bagi siswa pembelajaran matematika akan terasa bermakna jika mereka mampu memahami konsep matematika berdasarkan pengalamannya. Ketika siswa mengalami serangkaian proses untuk memperoleh pemahaman maka dengan sendirinya ia tidak akan ragu atas pemahaman yang diperolehnya. Siswa akan merasakan makna tersendiri atas pengalaman belajar sehingga pemahamannya mengenai suatu konsep matematika bisa bertahan lama.

Bagi siswa SD, konsep-konsep matematika tidak bisa hanya diajarkan dalam bentuk pengertian langsung, tapi harus disertai dengan pemberian contoh. Pemberian contoh inilah yang akan mampu membuka pikiran siswa untuk mampu memahami suatu konsep matematika. Bruner (Heruman, 2012) dalam metode penemuannya mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika,

siswa harus bisa menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang diperlukannya. Kata “menemukan” disini bukan berarti menemukan sesuatu yang baru, tetapi lebih ditekankan pada menemukan kembali. Saat proses pembelajaran, siswa harus diarahkan supaya mampu menemukan kebenaran konsep yang sedang dipelajarinya. Pada dasarnya penemuan konsep matematika yang diperoleh siswa bukan sesuatu hal yang baru, tetapi bagi siswa yang baru mempelajarinya penemuan tersebut merupakan sesuatu yang baru. Melalui proses pembelajaran yang demikian, guru dituntut untuk lebih berperan sebagai fasilitator dan pembimbing. Guru perlu mengupayakan adanya materi, media, dan proses pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar kepada siswa dalam rangka mencapai belajar yang maksimal.

#### **D. Pendekatan SAVI**

##### **1. Pengertian Pendekatan SAVI**

Pendekatan SAVI pertama kali diperkenalkan oleh Dave Meier, Direktur *Center for Accelerated Learning* di Lake Geneva. Menurut Meier (2002, hlm. 90), “Belajar Berdasarkan Aktivitas (BBA) berarti bergerak aktif secara fisik ketika belajar, dengan memanfaatkan indra sebanyak mungkin, dan membuat seluruh tubuh/pikiran terlibat dalam proses belajar”. Secara sederhana proses belajar berdasarkan aktivitas lebih efektif daripada proses pembelajaran yang hanya duduk di depan penceramah atau buku pelajaran. Proses pembelajaran juga diharapkan mampu menciptakan kegembiraan bagi siswa. Seperti yang dikemukakan oleh Meier (2002, hlm. 36), “Kegembiraan berarti bangkitnya minat, adanya keterlibatan penuh, dan terciptanya makna, pemahaman, nilai yang membangkitkan pada diri si pembelajar”.

Aktivitas fisik yang dilakukan secara berkala, seperti bangkit dari tempat duduk dan bergerak untuk melakukan sesuatu dapat menyegarkan tubuh dan meningkatkan peredaran darah ke otak. Oleh karena itu, keterlibatan gerakan tubuh pada proses pembelajaran akan memberikan pengaruh positif sehingga dapat meningkatkan proses mental siswa. Meier (2002) berpendapat, bahwa pembelajaran tidak otomatis meningkat dengan menyuruh orang berdiri dan bergerak ke sana ke sini tanpa ada tujuan yang jelas, tetapi perlu ada penggabungan gerakan fisik dengan aktivitas intelektual dan penggunaan alat

indra. Hal inilah yang melatarbelakangi Meier dalam mencetuskan pendekatan SAVI yang merupakan singkatan dari somatis, auditori, visual, dan intelektual. Meier (2002, hlm. 91) juga berpendapat, bahwa komponen-komponen dari pendekatan SAVI adalah,

- a. somatis yaitu belajar dengan bergerak dan berbuat,
- b. auditori yaitu belajar dengan berbicara dan mendengar,
- c. visual yaitu belajar dengan mengamati dan menggambarkan,
- d. intelektual yaitu belajar dengan memecahkan masalah dan merenung.

Berdasarkan pendapat Meier maka dapat disimpulkan bahwa, pendekatan SAVI merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktivitas fisik, penggunaan alat indra, dan aktivitas intelektual yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Keempat unsur yang ada pada pendekatan SAVI merupakan suatu keterpaduan, sehingga semuanya harus dilaksanakan agar proses dan hasil belajar siswa bisa maksimal.

## **2. Komponen Pendekatan SAVI**

### **a. Belajar Somatis**

Pada dasarnya tubuh dan pikiran siswa merupakan suatu kesatuan yang utuh. Pembelajaran harus menuntut adanya aktivitas tubuh dan proses berpikir yang dilakukan siswa. Pembelajaran yang tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas tubuh tentu akan menghambat pikiran siswa untuk berfungsi secara optimal. Untuk memaksimalkan fungsi pikiran siswa perlu adanya gerakan tubuh berupa aktivitas fisik dalam proses belajar. Menurut Huda (2013), terdapat beberapa cara belajar somatis (*learning by doing*) diantaranya; merancang sebuah aktivitas pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk bergerak di tempat yang berbeda, memberikan sesuatu yang bisa dimainkan oleh siswa selama melakukan aktivitas pembelajaran, dan meminta siswa untuk memperagakan gagasannya.

Untuk memunculkan hubungan antara pikiran dan tubuh siswa, perlu diciptakan suasana belajar yang dapat membuat siswa bangkit dari tempat duduk untuk melakukan aktivitas belajar yang lainnya. Siswa perlu dirangsang supaya mampu memaksimalkan pikirannya dalam mencapai hasil belajar yang maksimal. Pembelajaran yang hanya menuntut siswa untuk duduk dalam mendengarkan dan melihat penjelasan dari guru akan terasa membosankan. Hal inilah yang dapat

membuat minat belajar siswa menjadi berkurang sehingga hasil belajar siswa juga tidak akan maksimal. Untuk mengatasi kebosanan yang terjadi pada proses pembelajaran, guru perlu memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur dan tetap dalam cakupan aktivitas belajar. Tidak semua pembelajaran memerlukan aktivitas fisik, tapi paling tidak dengan adanya pergantian aktivitas belajar yang disertai aktivitas fisik dapat membantu siswa untuk menyegarkan kembali pikirannya.

#### b. Belajar Auditori

Proses pembelajaran tidak akan pernah lepas dari proses berbicara dan mendengarkan. Kedua proses ini perlu dimaksimalkan oleh guru untuk menunjang proses pembelajaran. Menurut Huda (2013) salah satu cara belajar auditori (*learning by hearing*) adalah dengan meminta siswa untuk menjelaskan apa yang telah dipelajari dan melibatkan siswa dalam kegiatan diskusi. Untuk merancang suatu proses pembelajaran yang menarik bagi saluran auditori siswa, guru perlu mengajak siswa untuk membicarakan apa yang sedang mereka pelajari. Guru tidak cukup menempatkan siswa sebagai pendengar dari apa yang disampaikan oleh guru, tapi berilah kesempatan kepada para siswa untuk saling bertukar pendapat. Ketika siswa membicarakan materi yang sedang dipelajari, dimana siswa akan saling bertukar pendapat, maka aktivitas tersebut akan membantu siswa untuk meningkatkan pemahamannya.

Pada proses belajar auditori perlu adanya aktivitas belajar yang memungkinkan siswa melakukan diskusi untuk membicarakan secara terperinci apa saja yang baru siswa pelajari. Pada saat diskusi, biarkan para siswa menggunakan bahasa dan cara masing-masing dalam menyampaikan setiap idenya. Dengan begitu bentuk komunikasi diantara mereka lebih sederhana dan mudah dimengerti satu sama lain. Melalui diskusi ini setidaknya siswa yang kurang aktif juga mampu turut berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Selanjutnya untuk memaksimalkan hasil diskusi, mintalah siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya di depan siswa yang lain. Selain itu guru juga bisa meminta siswa untuk mempraktikkan suatu keterampilan sambil menjelaskan apa yang sedang dikerjakannya.

#### c. Belajar Visual

Pada umumnya setiap orang lebih mudah menangkap apa yang dibicarakan orang lain jika bisa sambil melihat objek yang dibicarakan tersebut. Hal ini dikarenakan pada otak terdapat lebih banyak perangkat untuk memproses informasi yang diperoleh indra penglihat daripada indra pendengar. Potensi inilah yang perlu dimaksimalkan oleh guru dalam menunjang proses pembelajaran. Menurut Huda (2013) salah satu cara belajar visual (*learning by seeing*) adalah dengan mengajak siswa untuk membuat gambar tentang suatu gagasan dan meminta siswa untuk mencatat setiap penjelasan penting.

Belajar visual yang baik adalah yang dapat membuat siswa dapat melihat langsung contoh dari konsep yang sedang dipelajarinya. Untuk memaksimalkan belajar visual siswa, guru bisa meminta siswa untuk mengamati objek atau situasi nyata, memikirkan dan membicarakannya, kemudian menyampaikan kembali apa yang sudah dipelajarinya dalam bentuk visualisasi sendiri.

#### d. Belajar Intelektual

Setiap proses belajar yang dialami siswa pasti selalu melibatkan aspek intelektual. Menurut Meier (2002, hlm. 99), “Intelektual adalah bagian diri yang merenung, mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna”. Proses belajar intelektual bisa diartikan sebagai proses belajar dimana siswa menggunakan kecerdasannya untuk merenungkan suatu pengalaman dalam menciptakan hubungan dan makna dari pengalaman tersebut. Siswa menghubungkan pengalaman fisik, mental, dan emosional untuk membuat makna yang baru bagi dirinya. Melalui intelektual inilah siswa dapat mengubah pengalaman belajar menjadi pengetahuan dan pengetahuan menjadi pemahaman.

Pada dasarnya keterkaitan antara belajar somatis, auditori, dan visual adalah dalam rangka memaksimalkan kinerja berpikir siswa dalam belajar. Menurut Huda (2013) salah satu cara belajar intelektual (*learning by thinking*) adalah dengan meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran yang belum dipahaminya. Untuk bisa memperoleh hasil belajar yang optimal, siswa harus mampu memaksimalkan pikirannya dengan menghubungkan hal-hal yang telah diketahui dan dialaminya selama proses pembelajaran. Guru bisa melatih aspek intelektual siswa dalam belajar melalui aktivitas belajar seperti meminta siswa untuk mencari dan memilah informasi, melakukan analisis terhadap

pengalaman belajar untuk melahirkan sebuah gagasan, memecahkan masalah, memaknai apa yang telah dipelajari, dan aktivitas berpikir lainnya.

### 3. Prinsip Pendekatan SAVI

Terdapat beberapa prinsip yang mendasari pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan SAVI. Meier(2002) berpendapat, bahwa terdapat beberapa prinsip pokok *Accelerated Learning* yang merupakan dasar dari pendekatan SAVI, yaitu;

- a. belajar melibatkan seluruh pikiran dan tubuh,
- b. belajar aktivitas berkreasi, bukan hanya mengkonsumsi,
- c. otak-citra menyerap informasi secara langsung dan otomatis,
- d. kerjasama dapat membantu proses belajar,
- e. pembelajaran berlangsung pada banyak tingkatan secara simultan,
- f. belajar berasal dari mengerjakan pekerjaan itu sendiri, dan
- g. emosi positif sangat membantu proses pembelajaran.

Pendekatan SAVI menekankan adanya keterlibatan aktivitas fisik (somatis, auditori, dan visual) serta intelektual pada proses pembelajaran. Ketika siswa SD hanya dituntut untuk duduk saja saat proses pembelajaran, secara tidak langsung kegiatan tersebut akan menghambat siswa untuk berpikir secara optimal. Gerakan fisik yang teratur pada proses pembelajaran akan senantiasa menyegarkan otak siswa sehingga mampu berpikir secara optimal. Keterlibatan antara fisik dan intelektual yang dilakukan harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya. Siswa harus bisa berkreasi saat proses pembelajaran berlangsung sehingga siswa tidak hanya menerima pengetahuan dari guru secara utuh. Kebermaknaan dalam belajar akan diperoleh ketika siswa berhasil memahami materi ajar dengan usaha sendiri serta arahan dari guru. Adapun penyampaian materi dari guru bukan merupakan inti proses pembelajaran, tapi lebih sebagai pengantar bagi siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam melalui serangkaian aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan hal-hal yang konkret. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Meier (2002, hlm. 55), bahwa sistem saraf manusia lebih merupakan prosesor citra daripada prosesor kata. Oleh karena itu, aktivitas pembelajaran yang menyertakan hal atau aktivitas konkret akan lebih mudah dipahami oleh siswa.

Pada proses pembelajaran, ditekankan juga adanya kerjasama antar siswa. Tidak semua siswa berani mengutarakan pertanyaan atau pendapatnya kepada guru. Umumnya siswa lebih terbuka dengan siswa lainnya, khususnya teman dekat atau teman sebangku. Hal inilah yang mendasari bahwa kerjasama bisa membantu proses pembelajaran. Siswa yang sudah bisa memahami materi ajar bisa menjadi tutor sebaya bagi siswa lain yang masih belum bisa memahami materi ajar. Karena adanya berbagai aktivitas, maka pembelajaran bisa berlangsung pada banyak tingkatan secara simultan. Siswa tidak hanya memperoleh pemahaman terhadap materi ajar, tapi lebih jauh siswa akan memperoleh banyak pengalaman belajar bersama teman-temannya dan guru.

Belajar bukan hanya menerima pengetahuan dari guru, tapi semua aktivitas yang dilakukan bisa menjadi wahana bagi siswa untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuannya. Perkembangan siswa tidak hanya akan terjadi pada aspek kognitif saja, tapi seiring dengan keterlibatan siswa secara saat proses pembelajaran, aspek afektif dan psikomotor siswa juga akan ikut berkembang dengan sendirinya. Supaya siswa bisa terlibat aktif dalam proses pembelajaran, maka sangat penting bagi guru untuk senantiasa menjaga emosi positif siswa. Guru harus senantiasa memberikan sugesti yang positif kepada siswa, karena jika timbul perasaan negatif dari siswa saat belajar, maka konsentrasi siswa akan terganggu serta minat siswa untuk belajar bisa hilang.

#### **4. Tahapan Pembelajaran dengan Pendekatan SAVI**

Pada dasarnya pendekatan SAVI menekankan pada keterlibatan aspek somatis, auditori, visual yang dimiliki siswa dalam berpikir untuk membangun sendiri pengetahuannya. Untuk membedakan pendekatan SAVI dengan pendekatan belajar yang lain, Meier menyusun tahapan pendekatan SAVI yang dikenal dengan empat tahap pembelajaran. Menurut Meier (2002) pembelajaran dengan pendekatan SAVI dilakukan melalui empat tahap, yaitu persiapan (*preparation*), penyampaian (*presentation*), pelatihan (*practice*), dan penampilan hasil (*performance*). Berikut adalah pemaparan lebih lanjut mengenai keempat tahapan pembelajaran tersebut.

##### **a. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan bertujuan untuk menyiapkan siswa baik secara fisik maupun mental dalam situasi belajar. Guru perlu memberikan kesan positif kepada siswa supaya minat belajar siswa muncul. Baik secara disadari ataupun tidak, guru tidak boleh memberikan kesan negatif terhadap pembelajaran agar kondisi emosi siswa tidak terganggu. Guru harus mampu menciptakan kondisi lingkungan fisik dan sosial yang positif. Selama proses pembelajaran sangat penting untuk menjaga emosi siswa supaya tetap dalam keadaan senang dan jauh dari perasaan takut. Selain itu siswa juga harus mengetahui tujuan belajar dan manfaat dari materi yang akan dipelajari bagi dirinya, dengan begitu siswa akan merasa bahwa pembelajaran tersebut memiliki makna bagi dirinya.

b. Tahap Penyampaian

Tahap penyampaian bertujuan untuk mempertemukan siswa dengan apa yang akan dipelajarinya. Guru mulai menyampaikan materi ajar kepada siswa, namun dengan intensitas yang sedikit atau tidak disampaikan secara penuh melalui ceramah. Materi ajar yang disampaikan tidak secara lengkap melainkan hanya sebatas untuk memberikan pemahaman dasar kepada siswa. Pemahaman lebih lanjut akan diperoleh siswa saat melakukan serangkaian aktivitas pembelajaran yang lainnya.

c. Tahap Pelatihan

Tahap pelatihan merupakan tahapan lebih lanjut yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan memahami pengetahuan atau keterampilan baru dari apa yang sedang dipelajarinya. Tujuan dari tahap pelatihan adalah untuk membantu siswa dalam memahami pengetahuan dan keterampilan baru dengan berbagai cara. Guru bisa membantu siswa untuk belajar dengan cara yang menarik, menyenangkan, dan melibatkan seoptimal mungkin fisik dan pikiran siswa. Siswa juga harus diperlakukan sebagai subjek pembelajaran, sehingga peran guru lebih ditekankan sebagai fasilitator yang membantu siswa supaya terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Pada pelaksanaannya dalam proses pembelajaran, tahap penyampaian dan tahap pelatihan bisa berlangsung secara bersamaan. Guru bisa mengarahkan siswa untuk belajar secara berkelompok, melakukan simulasi dalam dunia nyata, dan permainan dalam

belajar. Siswa harus diberi cukup waktu untuk menyerap pengetahuan dan keterampilan baru ke dalam struktur kognitifnya.

#### d. Tahap Penampilan Hasil

Tahap penampilan hasil bertujuan memastikan bahwa apa yang telah dipelajari oleh siswa berhasil melekat dalam memori siswa dan siswa mampu menerapkannya lebih lanjut. Setelah siswa melalui serangkaian proses untuk menemukan dan memahami pengetahuan atau keterampilan yang dipelajarinya, siswa perlu diajak untuk menyampaikan dan memastikan pengetahuan atau keterampilan tersebut dengan cara mereka sendiri. Siswa perlu diberikan penguatan mengenai pengetahuan atau keterampilan yang telah diperolehnya melalui penerapan dalam situasi lain yang serupa atau dengan diberikan soal latihan lebih lanjut.

#### E. Pembelajaran Konvensional

Saat ini telah berkembang berbagai cara pembelajaran yang merupakan hasil pengembangan dari cara-cara pembelajaran sebelumnya. Meskipun begitu, keberadaan pembelajaran konvensional masih diminati oleh para guru, khususnya guru sekolah dasar. Tidak sedikit guru sekolah dasar yang sering menerapkan pembelajaran konvensional karena ada asumsi bahwa pembelajaran konvensional relatif mudah dilaksanakan oleh guru dibandingkan dengan cara pembelajaran yang lain. Sagala (2006) berpendapat bahwa cara mengajar yang konvensional dimana menitikberatkan pada metode ceramah dan demonstrasi disebut juga dengan pendekatan ekspositori. Sanjaya (2006, hlm. 177) juga berpendapat, bahwa pembelajaran ekspositori merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*). Dari kedua pendapat tersebut, maka secara sederhana pembelajaran konvensional bisa diartikan sebagai pembelajaran yang menitikberatkan pada metode ceramah dan proses pembelajaran didominasi oleh aktivitas guru dimana siswa hanya berperan sebagai penerima pengetahuan dari guru. Adapun ciri-ciri utama dari pembelajaran konvensional diantaranya;

1. aktivitas belajar berpusat pada guru (*teacher centered*),
2. proses pembelajaran didominasi oleh metode ceramah serta demonstrasi, dan

3. siswa hanya berperan sebagai penerima pengetahuan dari guru.

Selanjutnya Sanjaya (2006) berpendapat, bahwa ada beberapa langkah dalam menerapkan pembelajaran konvensional, yaitu persiapan, penyajian, penghubungan, penyimpulan, dan penerapan. Pada tahap persiapan guru mulai mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti proses pembelajaran. Guru harus bisa membangkitkan motivasi dan minat siswa untuk belajar. Pada tahap penyajian guru mulai menyampaikan materi ajar kepada siswa. Apa yang dilakukan guru saat menjelaskan materi harus membantu siswa dalam memahami materi ajar. Pada tahap penghubungan guru harus bisa menghubungkan materi ajar dengan pengalaman siswa atau dengan hal lain yang memiliki keterkaitan dengan materi ajar. Ketika siswa memahami bahwa apa yang dipelajarinya memiliki keterkaitan dengan hal-hal yang dialami atau ada di sekitarnya, maka siswa akan menemukan makna dari apa yang dipelajarinya yang memungkinkan siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik. Pada tahap penyimpulan guru harus memberikan keyakinan kepada siswa mengenai kebenaran dari apa yang telah dipelajari siswa. Guru bisa mengajak siswa untuk menyimpulkan bersama dan memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai materi yang telah disampaikan. Pada tahap akhir yaitu pengaplikasian, guru akan memberikan tes, ataupun tugas untuk mengetahui sejauhmana pemahaman siswa terhadap materi ajar yang telah disampaikan dan disimpulkan bersama.

Pada pembelajaran konvensional siswa hanya berperan sebagai penerima materi dari guru. Sehingga siswa hanya perlu fokus dalam menyimak apa yang dijelaskan oleh guru. Selain dengan ceramah, pembelajaran konvensional juga biasa dilengkapi dengan metode demonstrasi. Metode demonstrasi didominasi oleh guru, dan penggunaannya sebatas untuk menjelaskan materi ajar kepada siswa secara lengkap. Sagala (2006, hlm. 78) berpendapat, bahwa pada pembelajaran konvensional (ekspositori) siswa diharapkan dapat menangkap dan mengingat informasi yang telah disampaikan oleh guru dan mengungkapkan kembali apa yang diketahuinya saat diberikan pertanyaan. Pembelajaran konvensional masih memandang bahwa pengetahuan itu bisa ditransfer secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa. Pada pembelajaran konvensional juga, kebanyakan guru hanya

berasumsi bahwa keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari ketuntasan guru dalam menyampaikan materi ajar yang dituntut oleh kurikulum.

#### **F. Pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat**

Penelitian ini akan membandingkan tingkat pemahaman matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan SAVI (pada kelas eksperimen) dengan siswa yang belajar secara konvensional (pada kelas kontrol) pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Pada dasarnya pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dalam penelitian ini, baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama menggunakan media garis bilangan. Pada kelas eksperimen, penggunaan garis bilangan harus didukung dengan aktivitas fisik siswa itu sendiri. Siswa harus memperagakan bagaimana cara menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat dengan menggunakan garis bilangan dan media lainnya, yaitu mobil-mobilan. Selanjutnya siswa diharapkan mampu melakukan penguatan terhadap aktivitas fisik yang telah dilakukannya tersebut melalui penggambaran ilustrasi mengenai cara menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat pada garis bilangan. Hasil akhir dari proses pembelajaran adalah siswa mampu menemukan pola penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dan mampu menerapkannya pada persoalan lain yang serupa. Adapun tahapan-tahapan pembelajarannya pada kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan SAVI adalah sebagai berikut.

##### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap ini guru harus menginformasikan kepada siswa mengenai prosedur pembelajaran. Siswa perlu diberitahu mengenai tujuan dan manfaat pembelajaran menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat. Sebelum memulai penyampaian materi, guru harus menyiapkan lingkungan kelas yang nyaman dan kondusif. Lingkungan kelas disini meliputi hal-hal yang akan mempengaruhi proses pembelajaran, seperti posisi duduk siswa, kondisi mental siswa, dan hal lain sebagainya. Guru perlu menyiapkan siswa supaya siap untuk mengikuti proses pembelajaran.

##### **2. Tahap Penyampaian**

Pada tahap ini guru akan menyampaikan materi dasar, bukan materi secara lengkap. Selanjutnya guru mengarahkan siswa untuk belajar dengan kelompok. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (tiap kelompok terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa). Semua siswa akan diarahkan supaya duduk bersama kelompok untuk melakukan diskusi. Tiap kelompok akan diberi soal latihan atau lembar kerja siswa (LKS). Sebelum memulai pengerjaan, guru harus menginformasikan petunjuk pengerjaan dan memberi contoh pengerjaan dengan salah satu soal melalui demonstrasi menggunakan garis bilangan di papan tulis.

### 3. Tahap Pelatihan

Pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk menemukan pola penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui pengerjaan LKS secara berkelompok. Tiap anggota kelompok harus diarahkan supaya mendapat giliran untuk melakukan pengerjaan LKS, dalam bentuk permainan. Pada tahap ini siswa harus melakukan aktivitas fisik, yaitu melakukan permainan menggambar untuk membangun sendiri pengetahuannya mengenai konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Agar tahapan ini berjalan dengan efektif, maka guru harus senantiasa memantau, mengarahkan, dan memotivasi siswa untuk aktif dalam diskusi kelompok.

### 4. Tahap Penampilan Hasil

Pada tahap akhir ini, siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil pengerjaan LKS. Tiap kelompok diminta untuk menyampaikan hasil pengerjaan LKS yang merupakan hasil penemuan kembali konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Selanjutnya guru mengarahkan siswa pada jawaban pengerjaan LKS yang benar. Hingga pada akhirnya siswa dengan diarahkan guru “menemukan kembali” pola penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui proses penyimpulan. Pada tahap ini ada kemungkinan siswa kesulitan untuk menemukan inti dari konsep yang sedang dipelajari, maka dari itu guru harus senantiasa mengarahkan siswa.

Pada kelas kontrol, proses pembelajaran lebih didominasi oleh aktivitas guru dalam menjelaskan materi ajar kepada siswa. Pembelajaran didominasi oleh metode ceramah serta demonstrasi yang diselingi dengan tanya jawab, dan pemberian soal latihan kepada siswa. Pada pembelajaran konvensional juga tidak

menutup kemungkinan akan ada aspek somatis, auditori, visual, dan intelektual. Maka dari itu, penulis membuat beberapa catatan untuk membedakan beberapa komponen yang ada pada pendekatan SAVI dan pembelajaran konvensional.

### 1. Aspek Somatis

Pada kelas eksperimen, siswa diberi kesempatan untuk melakukan permainan yang menuntut mereka untuk bergerak. Aspek somatis dicirikan dengan siswa melakukan aktivitas gerak secara utuh (menggunakan media garis bilangan dan konteks permainan) untuk mencoba mencari hubungan antara konteks nyata dengan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Aktivitas ini sebagai langkah awal bagi siswa untuk menemukan dan membangun sendiri pengetahuannya. Pada kelas kontrol, aspek somatis hanya berupa aktivitas motorik halus siswa ketika menulis serta membuat gambar ilustrasi konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

### 2. Aspek Auditori

Setiap pembelajaran pasti akan disertai dengan adanya metode ceramah sehingga akan melibatkan aspek auditori siswa. Pada kelas eksperimen, aspek auditori muncul ketika siswa menyimak penjelasan dari guru, melakukan diskusi dalam kelompok, melakukan tanya jawab, dan memberikan pertanyaan atau pendapat. Aspek auditori yang muncul pada kelas kontrol juga tidak jauh berbeda dengan kelas eksperimen. Bedanya pada kelas kontrol, aspek auditori ditekankan pada aktivitas siswa saat mendengarkan penjelasan materi dari guru. Aktivitas diskusi yang dilakukan siswa juga hanya sebatas dengan teman sebangku, yang tidak ditekankan saat proses pembelajaran.

### 3. Aspek Visual

Aspek visual pada kelas eksperimen terjadi ketika siswa mengamati guru dan siswa lain saat melakukan demonstrasi mengenai permainan. Setelah melakukan pengamatan, siswa diminta untuk membuat gambar ilustrasi konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat (berdasarkan demonstrasi yang telah dilakukan siswa). Pada kelas kontrol, aspek visual ditandai dengan pengamatan siswa saat guru melakukan demonstrasi tentang konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Siswa juga diminta untuk membuat gambar ilustrasi, tapi aktivitas ini hanya sebatas bentuk peniruan dari apa yang telah

disampaikan oleh guru. Hal tersebut dimaksudkan untuk memberikan latihan kepada siswa mengenai konsep yang sedang dipelajari.

#### 4. Aspek Intelektual

Pada proses pembelajaran aspek intelektual muncul ketika siswa berpikir untuk menyelesaikan suatu persoalan yang sedang dihadapinya. Pada kelas eksperimen siswa akan dituntut untuk berpikir dalam upaya menemukan dan memahami sendiri konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, baik secara kelompok maupun perorangan. Semua aspek yang ada dalam pembelajaran (termasuk somatis, auditori, dan visual) pada dasarnya bertujuan untuk mengarahkan siswa dalam menyimpulkan materi ajar. Selanjutnya siswa akan menggunakan konsep yang diketahuinya tersebut untuk menyelesaikan persoalan lain yang serupa. Pada kelas kontrol, aspek intelektual terbatas pada usaha siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang diberikan oleh guru. Proses berpikir siswa akan mengikuti proses berpikir guru, karena pada tahap sebelumnya siswa telah diberikan penjelasan yang lengkap dari guru mengenai materi.

Pada dasarnya setiap pembelajaran pasti akan melibatkan aspek somatis, auditori, visual, dan intelektual siswa. Perbedaan yang mencolok antara pendekatan SAVI dengan pembelajaran yang lain, khususnya pembelajaran konvensional yaitu adanya penekanan pada keterlibatan aspek somatis, auditori, dan visual untuk membantu siswa berpikir dalam membangun sendiri pengetahuannya mengenai materi ajar. Berbeda halnya dengan pembelajaran konvensional, apa yang dikerjakan siswa (terdiri dari aspek somatis, auditori, visual, dan intelektual) merupakan bentuk peniruan dari apa yang telah disampaikan oleh guru. Peniruan tersebut dilakukan dalam bentuk latihan yang ditujukan untuk mengembangkan pemahaman siswa mengenai materi ajar.

#### **G. Hasil Penelitian yang Relevan**

Terdapat beberapa hasil penelitian yang ada relevansinya dengan penelitian yang dilakukan. Warta (2010) melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Pendekatan SAVI untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas III MI Cipeundeuy Kecamatan Jatinunggal Kabupaten Sumedang terhadap Materi

Membandingkan Pecahan Sederhana”. Penelitian tersebut dilakukan sebanyak tiga siklus dan hasil pada tiap siklusnya terjadi peningkatan. Pada data awal tidak ada satu pun siswa yang tuntas dengan kata lain persentase ketuntasannya 0%. Pada siklus I persentase ketuntasannya naik menjadi 46,15%, pada siklus II persentase ketuntasannya naik kembali menjadi 76,92%, dan terakhir pada siklus III persentase ketuntasannya mencapai 100%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan pendekatan SAVI dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi membandingkan pecahan sederhana.

Ada juga penelitian yang dilakukan Umami (2014) dengan judul “Pengaruh Pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa (Penelitian Eksperimen terhadap Siswa Kelas V SDN 2 Ujungsemi dan SDN 1 Wargabinangun Kecamatan Kaliwedi Kabupaten Cirebon pada Materi Sifat-sifat Bangun Datar dan Simetri)”. Pada penelitian tersebut SDN 2 Ujungsemi dengan jumlah siswa 36 orang terpilih sebagai kelas eksperimen dan SDN 1 Wargabinangun dengan jumlah siswa 31 orang terpilih sebagai kelas kontrol. Dari hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh data yaitu, pada pretes di kelas eksperimen menghasilkan nilai rata-rata 25,00 dan di kelas kontrol menghasilkan nilai rata-rata 25,70. Sedangkan pada postes di kelas eksperimen menghasilkan nilai rata-rata 67,80 dan di kelas kontrol menghasilkan nilai rata-rata 50,90. Selanjutnya hasil pengukuran motivasi belajar siswa melalui pengisian skala sikap diperoleh data yaitu, pada pretes kelas eksperimen menghasilkan skor rata-rata 78,33 dan di kelas kontrol menghasilkan skor rata-rata 75,06. Sedangkan pada postet di kelas eksperimen menghasilkan skor rata-rata 85,60 dan di kelas kontrol menghasilkan skor rata-rata 81,03. Kesimpulan dari penelitian ini adalah secara umum pembelajaran dengan menerapkan pendekatan SAVI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa pada materi sifat-sifat bangun datar dan simetri.

Penelitian yang dilakukan Warta (2010) dan Umami (2014) menjadi sumber penelitian yang relevan dalam melakukan penelitian ini mengingat dari kedua penelitian tersebut memberikan hasil yang baik bagi kemampuan matematis

siswa. Peneliti berasumsi bahwa pendekatan SAVI juga akan memberikan hasil yang baik terhadap proses pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Meskipun materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat termasuk salah satu materi yang sulit untuk dipahami oleh siswa kelas IV, tapi dengan menerapkan pendekatan SAVI diharapkan bisa lebih membantu siswa dalam memahami materi tersebut.

Selanjutnya ada juga penelitian lain yang memiliki relevansi dengan penelitian ini mengenai pemahaman matematis pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Meirliyanah (2010) melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat (Penelitian Tindakan Kelas di Kelas V SDN 2 Balarante Kecamatan Palimanan Kabupaten Cirebon)”. Penelitian tersebut dilakukan sebanyak dua siklus. Pada siklus I persentase ketuntasan belajar siswa hanya mencapai 41,18% dari 17 siswa, yaitu siswa yang lulus sebanyak 7 orang. Hasil pencapaian pada siklus I menunjukkan bahwa pembelajaran belum tuntas karena belum mencapai target yang telah ditentukan. Adapun target ketuntasan yang telah ditentukan pada penelitian tersebut yaitu jumlah siswa yang tuntas sebanyak 80% dari jumlah siswa. Pembelajaran baru dikatakan tuntas pada siklus II, dimana persentase ketuntasan belajar mencapai 88,24%, yaitu siswa yang lulus sebanyak 15 orang. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education* dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Ada juga penelitian yang dilakukan oleh Rusmana (2010) dengan judul “Penerapan Metode Demonstrasi Menggunakan Media Kotak Angka untuk Meningkatkan Pemahaman Operasi penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat pada Siswa Kelas IV SDN Pagelaran Kecamatan Cibugel Kabupaten Sumedang”. Penelitian tersebut terdiri dari dua siklus. Pada siklus I persentase ketuntasan sebanyak 67,74%, kemudian pada siklus II persentase ketuntasan meningkat menjadi 90,30%. Pemahaman siswa mengenai materi penjumlahan bilangan bulat lebih tinggi dibandingkan dengan pemahaman siswa pada materi pengurangan bilangan bulat. Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode

demonstrasi menggunakan media kotak angka dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Penelitian yang dilakukan Meirliyanah (2010) dan Rusmana (2010) juga menjadi sumber penelitian yang relevan dalam melakukan penelitian ini. Kesimpulan yang dapat diambil dari kedua penelitian tersebut yaitu pemahaman matematis siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat bisa meningkat jika menggunakan pendekatan, metode, ataupun media pembelajaran yang bisa memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya melalui aktivitas pembelajaran yang menarik. Mengingat pendekatan SAVI merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan pada aktivitas siswa yaitu adanya keterlibatan antara aktivitas fisik dan intelektual siswa. Peneliti berasumsi bahwa pendekatan SAVI bisa memberikan hasil yang baik terhadap pemahaman matematis siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Berdasarkan hal tersebut, maka relevansi terhadap penelitian ini yaitu pembelajaran dengan menerapkan pendekatan SAVI dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

## **H. Hipotesis**

Adapun rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan SAVI dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
2. Pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
3. Pendekatan SAVI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.