

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Matematika**

###### **a. Pengertian Matematika**

Matematika secara umum didefinisikan sebagai bidang ilmu yang mempelajari pola struktur, perubahan dan ruang (Hariwijaya,2009:29). Matematika, menurut Ruseffendi (dalam Heruman, 2010:1), adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau posulat, dan akhirnya ke dalil. Sedangkan hakikat manusia menurut Soedjadi (dalam Heruman, 2010:1), yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.

###### **b. Langkah pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar**

Merujuk pada berbagai pendapat para ahli matematika SD dalam mengembangkan kreativitas dan kompetensi siswa, maka guru hendaknya dapat menyajikan pembelajaran yang efektif dan efisien, sesuai dengan kurikulum dan pola pikir siswa. Dalam mengajarkan matematika, guru harus memahami bahwa kemampuan siswa menyenangkan mata pelajaran matematika.

Konsep-konsep pada kurikulum matematika SD dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu penanaman konsep dasar (penanaman konsep), pemahaman konsep, dan pembinaan ketrampilan. Memang, tujuan akhir pembelajaran matematika di SD ini yaitu agar siswa terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, untuk menuju tahap keterampilan tersebut harus melalui langkah-langkah benar sesuai dengan kemampuan dan lingkungan siswa. Berikut ini adalah pemaparan pembelajaran yang ditekankan pada konsep-konsep matematika.

1. *Penanaman Konsep Dasar (Penanaman Konsep)*, yaitu pembelajaran suatu konsep baru matematika, ketika siswa belum pernah mempelajari konsep tersebut. Pembelajaran penanaman konsep dasar merupakan jembatan yang harus dapat menghubungkan kemampuan kognitif siswa yang konkret dengan konsep baru matematika yang abstrak. Dalam kegiatan pembelajaran konsep dasar ini, media atau alat peraga diharapkan dapat digunakan untuk membantu kemampuan pola pikir siswa.
2. *Pemahaman Konsep*, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep, yang bertujuan agar siswa lebih memahami suatu konsep matematika. Pemahaman konsep terdiri atas dua pengertian. *Pertama*, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dalam satu pertemuan. Sedangkan *kedua*, pembelajaran

pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan lanjutan dari penanaman konsep. Pada pertemuan tersebut, penanaman konsep dianggap sudah disampaikan pada pertemuan sebelumnya, di semester atau kelas sebelumnya.

3. *Pembinaan Keterampilan*, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep dan pemahaman konsep. Pembelajaran pembinaan keterampilan bertujuan agar siswa lebih terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika. Seperti halnya pada pemahaman konsep, pembinaan keterampilan juga terdiri atas dua pengertian. *Pertama*, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dan pemahaman konsep dalam satu pertemuan. Sedangkan *kedua*, pembelajaran pembinaan keterampilan dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tapi masih merupakan lanjutan dari penanaman dan pemahaman konsep. Pada pertemuan tersebut, penanaman dan pemahaman konsep dianggap sudah disampaikan pada pertemuan sebelumnya, di semester atau kelas sebelumnya.

c. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Menurut Heruman (2007:1), siswa Sekolah Dasar (SD) umurnya berkisaran antara 6 atau 7 tahun, sampai 12 atau 13 tahun. Menurut Piaget dalam Heruman (2007:1), mereka berada pada fase operasional konkret. Kemampuan yang tampak pada fase ini

adalah kemampuan dalam proses berpikir untuk mengoperasikan kaidah-kaidah logika, meskipun masih terikat dengan objek yang bersifat konkret. Menurut Tiurlina (2006:16) matematika yang dipelajari oleh siswa SD dapat digunakan oleh siswa SD untuk kepentingan hidupnya sehari-hari dalam kepentingan lingkungannya, untuk membentuk pola pikir yang logis, sistematis, kritis dan cermat dan akhirnya dapat digunakan untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain.

Berdasarkan pengertian para ahli maka dapat disimpulkan, matematika di sekolah dasar dilaksanakan sekitar anak berusia 6 atau 7 tahun, sampai 12 atau 13 tahun. Pada pembelajaran matematika anak dikenalkan mengenai bilangan atau benda-benda yang konkret dalam melakukan operasi perhitungannya.

#### d. Tujuan Matematika

Tujuan matematika menurut Heruman (2007:2), tujuan akhir pembelajaran matematika di SD yaitu agar siswa terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pengertian menurut para ahli diatas, maka dapat disimpulkan pengertian matematika adalah suatu ilmu abstrak yang sudah kita dapat sejak kecil. Matematika sangat bermanfaat dikarenakan dalam kehidupan sehari-hari manusia membutuhkan perhitungan atau matematika untuk menjalankan kehidupan sehari-harinya.

## 2. Model Simulasi

### a) Pengertian Model Simulasi

Model simulasi menurut Muhsetyo (2007: 214) adalah model pembelajaran untuk memperagakan hal-hal yang sulit dilakukan karena mempunyai resiko yang besar (berbahaya, sangat mahal, langka). Dengan model simulasi, hal yang sulit abstrak dapat diperagakan menjadi teramati (*observable*) sehingga menjadi lebih mudah untuk dipahami. Menurut Huda (2013:138) dengan simulasi, tugas pembelajaran dapat dirancang sedemikian rupa agar tidak begitu rumit dari pada yang tampak di dunia nyata, sehingga siswa bisa dengan mudah dan cepat menguasai skill.

Keuntungan kedua dari simulasi adalah bahwa praktiknya dapat memudahkan siswa mempelajari umpan-balik yang dikembangkan oleh siswa itu sendiri. Simulasi pada akhirnya dapat menghidupkan suasana pelajaran akademik.

### b) Sintak

#### Tahap 1: Orientasi

- Guru menyajikan topik mengenai simulasi dan konsep yang akan dipakai dalam aktivitas simulasi.
- Guru menjelaskan simulasi dan permainan.
- Guru menyajikan ikhtisar simulasi.

#### Tahap 2: Latihan Partisipasi.

- Guru membuat skenario (aturan, peran, prosedur, skor, tipe keputusan yang akan dipilih, dan tujuan).
- Guru menugaskan peran simulasi kepada siswa.
- Siswa melaksanakan praktik dalam jangka waktu yang singkat.

#### Tahap 3: Pelaksanaan Simulasi.

- Guru memimpin aktivitas permainan dan administrasi permainan.
- Siswa mendapatkan umpan balik dan evaluasi (mengenai penampilan dan pengaruh keputusan).
- Guru menjelaskan kesalahan konsepsi.
- Siswa melanjutkan simulasi.

#### Tahap 4: Wawancara

- Guru menyimpulkan kejadian dan persepsi.
- Siswa menyimpulkan kesulitan dan pandangan-pandangannya.
- Guru dan siswa menganalisis proses.
- Guru dan siswa membandingkan aktivitas simulasi dengan materi pelajaran.
- Guru menilai dan merancang kembali simulasi.

#### c) Peran guru

Peran guru tidak jauh berbeda dengan fasilitator. Selama proses simulasi, ia harus menunjukkan sikap yang tidak evaluatif namun tetap suportif. Di sini guru bertugas untuk menyajikan, lalu memfasilitasi pemahaman dan penafsiran tentang aturan-aturan simulasi. Selain itu, untuk dapat membuat aktivitas semenarik mungkin dan mendapat perhatian serta fokus pada isu yang tidak relevan, guru harus langsung menghampiri kelompok yang memenangkan permainan.

d) Pengaruh

Model simulasi, melalui aktivitas nyata dan diskusi di awal kegiatan, dapat menuntun pada pencapaian hasil-hasil akademik, seperti konsep dan skill, kerja sama dan persaingan, pemikiran kritis dan pembuatan keputusan, pengetahuan sistem politik, sosial, dan ekonomi, efektivitas, kesadaran terhadap masing-masing peran, dan menerima konsekuensi dari tindakan yang dilakukan (Huda, 2013:138).

3. Alat Peraga

a. Pengertian Alat Peraga

Menurut Anitah (2009: 3) istilah alat peraga ini demikian melekat pada banyak pendidik sampai kurun waktu yang cukup lama. Bahkan sampai saat ini masih banyak orang menggunakan istilah alat peraga secara silih bergantidengan istilah lain seperti ; alat bantu, media, alat

pelajaran, dan lain-lain. Dengan alat peraga dimaksudkan untuk memperjelas pelajaran yang disajikan. Istilah ini dikemukakan bukan berarti penggunaan “alat peraga” itu dianggap salah tau konvensional. Alat peraga dalam pembelajaran pada hakekatnya merupakan suatu alat yang digunakan untuk menunjukkan sesuatu yang riil sehingga memperjelas pengertian belajar. Tujuan penggunaan alat peraga pada pembelajaran matematika diantaranya:

- a. Memberikan kemampuan berpikir matematika secara aktif. Bagi sebagian anak, matematika tampak seperti suatu sistem yang kaku, yang hanya berisi simbol-simbol dan sekumpulan dalil-dalil untuk dipecahkan. Padahal sesungguhnya matematika memiliki banyak hubungan untuk mengembangkan kreativitas. Dengan adanya kreativitas itu maka siswa akan memiliki ketrampilan psikomotorik dan afektif yang baik.
- b. Mengembangkan sikap yang menguntungkan ke arah berpikir matematika. Suasana pembelajaran matematika di kelas haruslah sedemikian rupa, sehingga para peserta didik dapat menyukai pelajaran tersebut. Suasana semacam ini merupakan salah satu hal yang dapat membuat para peserta didik memperoleh kepercayaan diri akan kemampuannya dalam belajar matematika melalui pengalaman-pengalaman yang akrab dengan kehidupannya.
- c. Menunjang matematika di luar kelas, yang menunjukkan penerapan matematika dalam keadaan sebenarnya. Peserta didik dapat

menghubungkan pengalamannya dengan pengalaman-pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menggunakan keterampilan masing-masing mereka dapat menyelidiki atau mengamati benda-benda di sekitarnya, kemudian mengorganisirnya untuk memecahkan suatu masalah.

- d. Memberikan motivasi dan memudahkan abstraksi. Dengan alat peraga diharapkan peserta didik lebih memperoleh pengalaman-pengalaman yang baru dan menyenangkan, sehingga mereka dapat menghubungkannya dengan matematika yang bersifat abstrak.

#### 4. Alat Peraga Permainan Sepak Bola Matematika

Alat peraga dapat dibuat menggunakan alat yang sederhana tetapi memiliki fungsi untuk pembelajaran salah satunya adalah dalam pembelajaran tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Menurut Muhsetyo, (2008:3.16), alat peraga lain yang dapat dijadikan media untuk menjelaskan operasi hitung bilangan bulat, yaitu : Tangga Garis Bilangan, Pita Garis Bilangan, dan Balok Garis Bilangan. Ketiga alat ini lebih cenderung merupakan alat permainan matematika, dan pada umumnya ketiga alat ini digunakan untuk mengenalkan atau melakukan operasi hitung dasar pada sistem bilangan bulat. Bentuk alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat kali ini adalah permainan sepak bola matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan Durori guru dari SD Negeri 1 Kecila pada hari Senin, 16 Desember 2013 pukul 16.00,

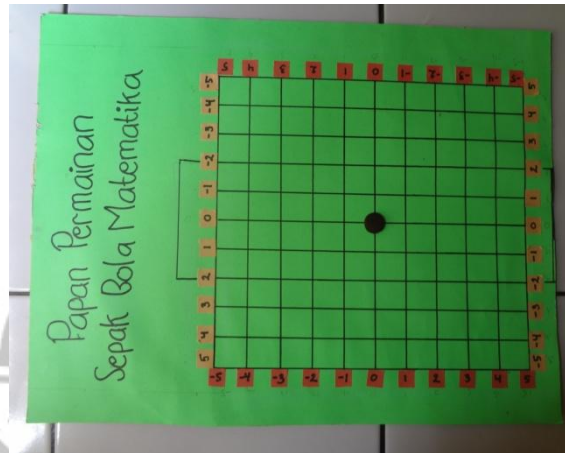
dimana peneliti mengunjungi rumah Durori selaku sumber bahan ajar yang menemukan permainan sepak bola matematika, maka dari itu peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui langkah-langkah mengenai proses pembelajaran dalam menggunakan alat peraga permainan sepak bola matematika. Menurut Durori selaku guru SD Negeri 1 Kecila dengan menggunakan permainan sepak bola matematika ini, siswa dapat menumbuhkan keterampilannya dalam menyelesaikan persoalan matematika materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Dalam menggunakan alat peraga tersebut Durori juga menjelaskan bahwa cara menggunakan alat peraga permainan sepak bola matematika sama seperti menggunakan garis bilangan matematika, pada prinsipnya cara kerja pada permainan sepak bola matematika sama dengan cara kerja pada garis bilangan, yaitu ditekankan pada langkah maju untuk operasi penjumlahan dan langkah mundur untuk operasi pengurangan .

Dengan alat peraga permainan sepak bola matematika diharapkan rasa ingin tahu siswa dapat meningkat dalam pengerjaan soal yang dihadapinya. Pada alat peraga ini, terdapat kartu yang terdiri dari 2 jumlah soal dengan setiap soalnya memiliki warna yang berbeda.

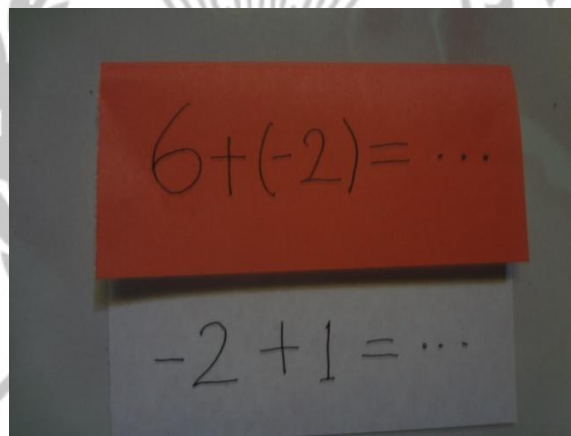
Langkah-langkah penggunaan permainan sepak bola matematika adalah sebagai berikut:

- a) Siapkan alat peraga yaitu papan permainan sepak bola matematika, dimana di setiap kartu bilangan tersebut terdapat

dua soal dengan warna yang berbeda yaitu warna merah dan warna putih, dapat dilihat pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1** papan permainan sepak bola matematika



**Gambar 2.2** kartu bilangan

- b) Jika soal dengan warna merah hasilnya positif maka koin melangkah maju ke depan. Tetapi jika hasilnya negatif maka koin melangkah mundur ( Lihat Gambar 2.2 )
- c) Sedangkan soal dengan warna putih jika hasilnya positif maka koin bergerak ke kanan, tetapi jika hasilnya negatif maka koin bergerak ke arah kiri. ( Lihat Gambar 2.2 )

- d) Pertama-tama posisikan koin pada bilangan nol. (Lihat Gambar 2.3)



**Gambar 2.3** Posisi awal ketika memulai permainan sepak bola matematika.

- e) Tim yang telah dibentuk, masing-masing mendapatkan 6 buah kartu bilangan.
- f) Sebelum permainan dimulai, kartu bilangan dikocok terlebih dahulu baru kartu tersebut diberikan kepada tiap tim.
- g) Setiap tim yang terdiri dari 2 siswa melakukan suit.
- h) Tim yang menang berhak untuk memulai permainan.
- i) Tim menjawab soal yang ada pada kartu bilangan. Soal yang merah, misalkan dengan soal  $6 + (-2) = 4$ , karena hasilnya positif, maka langkahkan koin maju ke depan sebanyak 4 langkah. Namun, jika hasilnya negatif maka koin tersebut melangkah mundur ke belakang. (Lihat Gambar 2.4)



**Gambar 2.4** koin melangkah maju 4 langkah.

- j) Kemudian siswa mengerjakan soal yang berwarna putih, dengan soal  $-2 + 1 = -1$ , karena hasilnya negatif maka gerakkan koin ke arah kiri sebanyak 1 langkah. Jika hasilnya positif, gerakkan koin ke arah kanan. (Lihat Gambar 2.5)



**Gambar 2.5** koin bergerak ke arah kiri 1 langkah.

- k) Setelah tim yang menang menyelesaikan soal yang ada di kartu bilangan, kemudian bergantian dengan tim selanjutnya untuk mengerjakan soal yang ada di kartu bilangan dan mulai melakukan permainan.

- 1) Pemenang dari permainan tersebut ditentukan dari hasil akhir dimana setiap tim dapat mencetak gol ke gawang lawan.

## 5. Rasa Ingin Tahu

Menurut Suyadi (2013:9) rasa ingin tahu, yakni cara berpikir, sikap dan perilaku yang mencerminkan penasaran dan keingintahuan terhadap segala hal yang dilihat, didengar, dan dipelajari secara lebih mendalam. Sedangkan, Rasa ingin tahu menurut Mustari (2011:103), adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari apa yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar. Setiap orang termasuk anak kecil memiliki rasa ingin tahu. Anak akan selalu bertanya tentang hal-hal yang dilihat, didengar, diraba, dikecap bahkan dirasakannya. Menurut Mustari (2011:104), *Kuriositas* (rasa ingin tahu) adalah emosi yang dihubungkan dengan perilaku mengorek secara alamiah seperti eksplorasi, investigasi, dan belajar. Menurut Sulistyowati (2012:74), rasa ingin tahu adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat dan didengar.

Menurut Hadi. S dan Nilam Permata (2010:10) sumber rasa ingin tahu dibagi menjadi 2, yaitu :

### a) Kebutuhan

Rasa ingin tahu muncul dari kesadaran kita akan kondisi masyarakat yang terdapat disekitar kita ataupun sesuatu yang kita alami sehari-hari. Rasa ingin tahu biasa kita alami jika ada sesuatu

persoalan yang belum terselesaikan. Ketidakmampuan ini biasanya disebabkan karena pengetahuan dan sumber daya yang minim, kondisi yang demikian dapat mendorong kita untuk mencari jawaban atau solusi persoalan maka di sinilah rasa ingin tahu akan beraksi. Kita akan mencari cara untuk mengatasi persoalan tersebut. Cara mengatasi persoalan tersebut bisa dilakukan dengan membaca berbagai sumber yang berhubungan ataupun dengan bertanya kepada orang yang berkapasitas.

b) Keanehan

Keanehan berasal dari kata dasar aneh. Kata ini memiliki makna sesuatu yang dianggap tidak sesuai dengan apa yang umum dilihat maupun dirasakan karena berlawanan dengan kebiasaan atau aturan yang telah disepakati. Rasa ingin tahu akan muncul, karena sesuatu yang aneh atau janggal itu tentunya membuat kita penasaran untuk mencari tahu penyebabnya. Tujuan dari rasa ingin tahu keanehan adalah penggambaran dan penjelasan yang kemudian disebut pemahaman.

Untuk mengembangkan rasa ingin tahu pada anak, kebebasan si anak itu sendiri harus ada untuk melakukan dan melayani rasa ingin tahunya. Kita tidak bisa begitu saja menghardik mereka ketika kita tidak tahu atau malas saat mereka bertanya. Cara terbaik yang digunakan adalah kita memberikan kepada mereka cara-cara untuk mencari jawaban.

Rasa ingin tahu dapat disimpulkan sebagai suatu sikap atau emosi yang dimiliki untuk mengetahui lebih dalam atau mencari tahu mengenai sesuatu yang sedang dipelajarinya. Untuk memenuhi rasa ingin tahu atau menjawab pertanyaan yang muncul atau ditanyakan, siswa mungkin akan bertanya kepada orang lain yang dipandang lebih tahu seperti siswa yang akan bertanya kepada gurunya. Untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa, jawaban dapat ditemukan melalui pengamatan. Menurut Fitri (2012:41) perincian indikator rasa ingin tahu terdapat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Indikator Keberhasilan Karakter Rasa Ingin Tahu.**

No.	Nilai	Indikator
1.	Rasa ingin tahu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pembelajaran diarahkan untuk mengeksplorasi keingintahuan siswa</li> <li>• Sekolah memberikan fasilitas, baik melalui media cetak maupun elektronik, agar siswa dapat mencari informasi yang baru.</li> </ul>

Berdasarkan pengertian para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa rasa ingin tahu dapat untuk mengembangkan rasa ingin tahu anak, kebebasan si anak itu sendiri harus ada untuk melakukan dan melayani rasa ingin tahunya. Kita tidak bisa begitu saja menghardik mereka ketika kita tidak tahu atau malas bertanya. Yang lebih baik adalah kita berikan kepada mereka cara-cara untuk mencari jawaban. Misalnya, apabila pertanyaannya tentang Bahasa Inggris, berilah kepada anak kita itu

kamus, apabila pertanyaannya tentang perhitungan berilah mereka rumus, dan apabila pertanyaannya tentang pengetahuan berilah *Ensiklopedia*, dan begitu seterusnya. Sehingga sikap yang ditunjukkan siswa untuk memenuhi tentang apa yang dibutuhkan siswa guna untuk mengembangkan pengetahuan awal siswa baik melalui bertanya ataupun melakukan pengamatan. Dengan rasa ingin tahu dapat menimbulkan motivasi individu untuk mendapatkan apa yang diharapkan.

### **B. Penelitian yang relevan**

Penelitian oleh Fitriatul Janah (2010) tentang “penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT ( Numbered Head Together) pada materi bilangan bulat” menunjukkan bahwa adanya pengaruh model pada hasil belajar siswa selama pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga dari penelitian tersebut ada relevansi pada penggunaan model dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi siswa setelah melakukan pembelajaran.

### **C. Kerangka berpikir**

Dari latar belakang yang penulis uraikan, serta masalah yang dihadapi siswa bahwa matematika adalah mata pelajaran yang dianggap sulit untuk dipelajari karena di dalam pelajaran matematika penuh dengan angka dan rumus, sehingga siswa merasa enggan untuk mempelajari

matematika. Pemahaman yang salah oleh siswa terhadap pelajaran matematika membentuk pola pikir dan anggapan siswa, bahwa pelajaran matematika menjadi pelajaran yang sukar dan tidak menarik. Keadaan ini berdampak pada kurangnya minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika, pola pikir yang salah inilah yang mengakibatkan kurangnya keterampilan siswa di bidang matematika.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah pembelajaran awal, di mana siswa belajar bagaimana suatu konsep yang diterapkan dapat dikuasainya. Selain itu, keterampilan matematika juga sangat penting yang dibutuhkan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika agar siswa mampu mengembangkan bakatnya dalam persoalan matematika. Dalam proses simulasi siswa tidak hanya duduk mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru tetapi siswa belajar mempraktekkan langsung pembelajaran operasi hitung campuran bilangan bulat dengan teman sebayanya sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi.

Siswa kelas IV masih memiliki rasa ingin tahu yang rendah karena guru hanya menerangkan penanaman konsep kepada siswa tanpa menyentuh keterampilan siswa dalam matematika sehingga siswa belum mampu berpikir mandiri terhadap kesulitan yang dihadapinya serta menemukan penyelesaian berdasarkan ide-ide barunya selama proses pembelajaran matematika. Penggunaan alat permainan sepak bola matematika diharapkan dapat membantu menumbuhkan keterampilan rasa

ingin tahu siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan model simulasi dan permainan sepak bola matematika dapat menumbuhkan keterampilan sikap rasa ingin tahu siswa dalam pembelajaran matematika dan memberikan pengalaman belajar bagi siswa.

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, dapat dirumuskan hipotesis tindakan :

“Pembelajaran melalui model simulasi dengan permainan sepak bola matematika diduga dapat meningkatkan sikap rasa ingin tahu dan keterampilan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat terhadap mata pelajaran matematika kelas IV sekolah dasar”.

