

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebuah organisasi profesional Internasional yang bertujuan untuk memberikan peningkatan mutu dalam mengajar dan belajar matematika yang yaitu *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyebutkan bahwa terdapat 5 kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh seseorang dalam belajar matematika yakni *problem solving skill* (kemampuan pemecahan masalah), *reasoning and proof skill* (kemampuan penalaran dan bukti), *communication skill* (kemampuan komunikasi), *connections skill* (kemampuan koneksi atau mengkaitkan sesuatu), dan yang terakhir adalah *representations skill* (kemampuan representasi). Berdasar pada 5 kemampuan yang diungkapkan oleh NCTM di Amerika tersebut, maka Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) merumuskan tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 2006 setidaknya meliputi (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam memecahkan masalah, (2) kemampuan penalaran, (3) kemampuan pemecahan masalah, (4) kemampuan komunikasi dan representasi, dan (5) faktor afektif. Dari kedua pernyataan yang diungkapkan oleh NCTM dan Depdiknas dalam Kurikulum 2006 tersebut, dapat disimpulkan bahwa Kemampuan koneksi matematika merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus dimiliki seseorang yang strategis untuk dikembangkan dalam tujuan pembelajaran Matematika.

Dalam kurikulum pendidikan matematika yang menjadi salah satu tujuannya adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, mampu memberikan penjelasan tentang keterkaitan antar konsep dalam matematika dan siswa mampu mengaplikasikan konsep matematika secara tepat dan benar dalam pemecahan masalah. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi

matematika dipandang layak dan perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika di SD.

Gagasan koneksi matematika bukan merupakan hal baru dalam pendidikan matematika, karena Gagasan koneksi matematik telah diteliti sejak lama oleh W.A. Brownell tahun 1930-an. Namun pada saat itu ide koneksi matematik hanya terbatas pada koneksi pada aritmetik (Bergeson dalam Sugiman TT: 2). Koneksi matematik disebabkan karena adanya pemikiran bahwa ilmu matematika merupakan ilmu yang saling menyatu satu sama lainnya, artinya satu konsep matematika dengan konsep lain adalah saling terkait dan saling berhubungan. Selain itu, matematika juga tidak hanya terkait dengan konsep dalam matematika itu sendiri, tetapi juga terkait dengan konsep lain dalam ilmu selain matematika dan juga memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Tanpa koneksi matematika maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah (NCTM, 2000 hlm. 275).

Meskipun kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan yang strategis untuk dikembangkan dan harus dimiliki oleh seseorang, namun pada kenyataannya selama ini hasil belajar matematika siswa masih belum menunjukkan hasil yang memuaskan khususnya dalam aspek koneksi matematis (Ruspiani, dalam Permana dan Sumarmo, 2007 hlm. 116). Hasil belajar yang belum mengembirakan tersebut antara lain karena disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor internal dari siswa itu sendiri maupun faktor lain seperti pengajar, sarana prasarana dan proses belajar mengajar yang dilaksanakan.

Kemampuan koneksi matematika penting, namun siswa tidak mampu secara mandiri untuk mengkoneksikan materi atau konsep matematika itu secara langsung. Dalam sebuah penelitian ditemukan bahwa siswa sering mampu mendaftar konsep-konsep matematika yang terkait dengan masalah riil, tetapi hanya sedikit siswa yang mampu menjelaskan mengapa konsep tersebut digunakan dalam aplikasi itu (Lembke dan Reys dalam Sugiman t.t hlm. 3). Dengan demikian diperlukan latihan untuk mengasah kemampuan koneksi

matematika di SD. Namun pada kenyataannya di lapangan, justru latihan untuk mengkoneksikan materi matematika ini sangatlah kurang. Apabila siswa mampu mengkaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM, 2000). Bahkan koneksi matematika sekarang dengan matematika jaman dahulu, misalkan dengan matematika zaman Yunani, dapat meningkatkan pembelajaran matematika dan menambah motivasi siswa (Banhashemi, dalam Sugiman t.t. hlm. 2).

Bruner dan Kenney dalam Bell (dalam Sugiman t.t. hlm. 3) mengemukakan teorema dalam proses belajar matematika (*Theorems on Learning Mathematics*). Kedua ahli tersebut mencetuskan teorema dalam pembelajaran matematika. Yaitu (1) teorema pengkonstruksian (*construction theorem*) dimana teori pengkonstruksian ini memandang perlu adanya peran representasi terkait dengan konsep matematika, prinsip, dan aturan matematika (2) teorema penotasian (*notation theorem*) dimana dalam teorema penotasian ini memandang representasi atau pemodelan akan lebih mudah ketika menggunakan simbol, (3) teorema pengontrasan dan keragaman (*theorem of contrast and variation*) dimana teorema ini memandang perlu adanya situasi yang kontras dan juga beragam dalam pembelajaran matematika, dan (4) teorema koneksi (*theorem of connectivity*) dimana teorema ini memandang perlu adanya keterkaitan antar konsep dalam matematika, konsep matematika dengan ilmu lain dan konsep matematika dengan. Kelima teorema tersebut bekerja secara simultan dalam setiap proses pembelajaran matematika. Teorema koneksi sangat penting untuk melihat bahwa matematika adalah ilmu yang koheren dan tidak terpartisi atas berbagai cabangnya. Cabang-cabang dalam matematika, seperti aljabar, geometri, trigonometri, statistika, satu sama lain saling kait mengkait.

NCTM (2000, hlm. 64) menyatakan matematika bukan merupakan kumpulan dari topik dan kemampuan yang terpisah, meskipun memang pada kenyataannya pelajaran matematika sering diajarkan dalam beberapa cabang . Matematika

adalah ilmu yang tidak terpisah-pisah dan merupakan satu kesatuan. Untuk bisa berpikir dan belajar tentang koneksi topik-topik matematika diperlukan cara pandang yang menyeluruh. Bruner dan Kenney menyebutkan bahwa setiap konsep, prinsip, dan keterampilan dalam matematika dikoneksikan dengan konsep, prinsip, dan keterampilan lainnya. Struktur koneksi yang terdapat di antara cabang-cabang matematika memungkinkan siswa melakukan penalaran matematik secara analitik dan sintesik. Dengan kegiatan mengkoneksikan konsep ini, kemampuan matematik siswa akan lebih berkembang. Bentuk koneksi yang utama yaitu mencari keterkaitan/ koneksi juga hubungan diantara berbagai macam struktur dalam matematika. Dalam pembelajaran matematika, siswa perlu menyadari secara pribadi adanya koneksi dari materi matematika yang mereka pelajari, tanpa perlu dikontrol secara penuh oleh guru. Struktur ilmu matematika sangat jelas dan ringkas. Sehingga dengan cara mengkoneksikan antar materi dalam matematika, materi matematika akan lebih mudah dipahami oleh siswa.

Geometri merupakan salah satu di antara banyak cabang matematika yang juga diajarkan di SD. Dengan mempelajari geometri dapat menumbuhkan kemampuan memecahkan masalah dan pemberian alasan serta dapat mendukung banyak topik lain dalam matematika (Kennedy dalam Nuraeni 2010, hlm. 2).

Tiga alasan mengapa geometri perlu diajarkan, menurut Usiskin (Kahfi, dalam Nuraeni 2010: 2). Pertama, geometri merupakan satu-satunya ilmu yang dapat mengkaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata. Kedua, Geometri satu-satunya yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk digambar. Ketiga, Geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika. Dari pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa peranan geometri dalam mata pelajaran matematika memang sangat kuat. Jadi sudah menjadi suatu keharusan bagi siswa SD untuk mampu memahami geometri dengan benar.

Namun pada kenyataannya, siswa di masih belum memahami secara penuh materi geometri yang diajarkan. Khususnya dalam hal mengkoneksikan bangun datar layang-layang dengan bangun datar lain.

Berdasarkan paparan diatas, penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian langsung kepada siswa SD guna mengetahui keadaan yang sebenarnya dalam melakukan kegiatan pembelajaran matematika. Untuk itu penulis akan melakukan penelitian Pre Eksperimen di SDN Situjaya kelas V.

Permasalahan kesulitan siswa dalam hal mengkoneksikan materi layang-layang dengan materi lain dimungkinkan karena faktor lain yang mempengaruhi proses belajar mengajar matematika, seperti siswa yang kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran, pengajar yang kurang mampu memberikan pengarahan dan tuntunan untuk siswa mengkoneksikan materi dalam matematika, pra sarana, sarana dan penilaian juga teori belajar yang digunakan. (Hudoyo, dalam Nuraeni 2010, hlm. 2).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan koneksi matematis adalah model pembelajaran berbasis teori Van Hiele . Van Hiele menyatakan bahwa ada beberapa tahapan dalam belajar Geometri, ia menyebut tahapan tersebut adalah tahap 0 – 4 yang kemudian ia revisi menjadi level 1- 5. Tahapan tersebut yaitu: Level 1 (*visualization*), level 2 (*analysis*), Level 3 (*Abstraction*), Level 4 (*deduction*), Level 5 (*Rigor*). Dengan penerapan tahap berpikir Van Hiele diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami geometri khususnya dalam hal mengkoneksikan materi layang-layang dengan bangun datar lain.

Oleh karena itu penulis bermaksud untuk menerapkan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis bangun datar layang-layang pada siswa kelas V di SDN Situjaya. Dengan judul: “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Pada Materi layang-layang Melalui Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele”.

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu:

- a. Hasil belajar dalam koneksi matematika masih rendah
- b. Model pembelajaran matematika kurang mendorong peningkatan koneksi matematika siswa
- c. Kurang latihan untuk mengkoneksikan materi matematika
- d. Siswa belum memahami materi geometri secara penuh khususnya dalam mengkoneksikan bangun datar layang-layang dengan bangun datar lain.
- e. Banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematika siswa yaitu siswa itu sendiri, guru, sarana prasarana, dan proses pembelajaran yang dilaksanakan.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa di SDN Situjaya pada materi layang-layang?
- b. Bagaimanakah proses pembelajaran geometri pada materi layang-layang dengan menggunakan teori belajar Van Hiele di SDN Situjaya?
- c. Apakah kemampuan koneksi matematika siswa meningkat setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan teori Van Hiele?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa pada materi layang-layang melalui pembelajaran geometri berbasis teori Van Hiele di SD. Adapun tujuan penelitian secara khusus adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa kelas V SDN Situjaya pada materi layang-layang.
2. Mengetahui proses pembelajaran geometri pada materi layang-layang dengan menggunakan teori belajar Van Hiele di SDN Situjaya.
3. Untuk menguji peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa pada materi layang-layang setelah dilakukan pembelajaran berbasis teori Van Hiele di SDN Situjaya Kelas V.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini dapat dilihat adanya peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa pada materi layang-layang melalui pembelajaran berbasis teori Van Hiele. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan pembelajaran matematika secara umum dan secara khusus, yaitu:

1. Memberikan informasi mengenai perbedaan kemampuan koneksi matematika siswa pada materi layang sebelum dilakukan pembelajaran berbasis teori Van Hiele dan setelah dilakukan pembelajaran berbasis teori Van Hiele.
2. Menambah pengetahuan tentang pembelajaran berbasis teori Van Hiele dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi guru SD sebagai alternatif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa di kelas.
4. Bagi siswa, penggunaan teori Van Hiele dalam pembelajaran matematika semoga dapat membantu dalam peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa sehingga dapat lebih memahami materi materi matematika secara utuh dan tidak terpisah-pisah.
5. Bagi para akademisi, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan studi pendahuluan untuk memahami penerapan pembelajaran berbasis teori Van Hiele dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa.

E. Struktur Organisasi Skripsi

Secara keseluruhan Gambaran skripsi ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan, yaitu terdiri dari latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, struktur organisasi skripsi.
2. Bab II Kajian Pustaka, yaitu terdiri dari kajian pustaka, kerangka berfikir, anggapan dasar, hipotesis penelitian.
3. Bab III Metode Penelitian, yaitu membahas tentang lokasi, populasi dan sampel penelitian, desain penelitian, metode penelitian, definisi operasional variabel penelitian, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen dan teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.
4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, menguraikan tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.
5. Bab V Penutup yang berisi tentang kesimpulan dan saran.