

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan sumber dari segala disiplin ilmu dan kunci ilmu pengetahuan. Matematika juga berfungsi dalam ilmu pengetahuan, artinya selain tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, matematika juga dibutuhkan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya¹. Pernyataan tersebut memberikan arti bahwa matematika merupakan ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melihat begitu pentingnya matematika maka pembelajaran matematika dimasukkan ke dalam semua jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat. Standar pembelajaran tersebut meliputi standar isi dan standar proses. Standar isi adalah

¹ Erman Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Kontemporer*, (Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 28

standar pembelajaran matematika yang memuat konsep-konsep materi yang harus dipelajari oleh siswa, yaitu: bilangan dan operasinya, aljabar, geometri, pengukuran, analisis data dan peluang. Sedangkan standar proses adalah kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standar isi. Standar proses meliputi: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), penelusuran pola atau hubungan (*connections*), dan representasi (*representation*)².

Salah satu dari standar proses adalah koneksi (*connections*). Koneksi dalam bahasa Inggris diartikan hubungan. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan. Koneksi dalam kaitannya dengan matematika yang disebut dengan koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri sedangkan keterkaitan secara eksternal, yaitu keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari³.

Koneksi matematika juga merupakan salah satu dari lima keterampilan yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika di Amerika pada tahun 1989. Lima keterampilan itu adalah sebagai berikut: *communication* (komunikasi

² The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). *Principles and Standards for School Mathematics*. (Reston, VA: NCTM, 2000), h. 29

³ Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika pada Guru dan Siswa SMP*. Laporan penelitian IKIP Bandung (Bandung: Tidak diterbitkan, 1994)

matematika), *reasoning* (berfikir secara matematika), *connection* (koneksi matematika), *problem solving* (pemecahan masalah), *undersatanding* (pemahaman matematika)⁴. Selain itu, koneksi matematika juga termuat dalam tujuan pembelajaran matematika yang pertama berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut⁵: (a) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (b) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melaksanakan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis; (c) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan hasilnya; (d) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya 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.

⁴ Asep Jihad, *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*, (Bandung: Multipressindo, 2008), h. 148

⁵ Depdiknas, *Panduan Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Matematika untuk SMP*, (Jakarta: Dirjen Dikdasmen, 2006), h. 346

Selain kemampuan koneksi, adapun kemampuan representasi (*representation*) yang termuat dalam NCTM. Menurut Cai, Lane dan Jakabscin⁶, representasi merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengemukakan jawaban atau gagasan matematis yang bersangkutan. Sedangkan menurut Goldin⁷ representasi adalah suatu konfigurasi atau bentuk atau susunan yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara.

Matematika merupakan ide abstrak yang tidak dapat begitu saja dipahami oleh siswa, ide abstrak tersebut perlu dinyatakan dalam berbagai macam bentuk representasi. Kemampuan representasi (*representation*) dalam standar proses matematika harus dimiliki oleh siswa. Representasi adalah suatu konfigurasi atau bentuk atau susunan yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara, sehingga penting bagi siswa untuk mempunyai kemampuan representasi matematik⁸.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi dan representasi matematika perlu dimiliki siswa. Melalui kemampuan koneksi dan representasi siswa lebih mudah memahami dan

⁶ A.Suparlan. *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Representasi Matematika Siswa SMP*. (Tesis Pada Program Pasca Sarjana UPI Bandung: tidak dipublikasikan, 2005), h. 11

⁷ A.Hasanah. *Mengembangkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah yang Menekankan Pada Representasi Matematik*. Tesis pada Program Pasca Sarjana UPI. (Bandung: Tidak dipublikasikan, 2004), h. 19

⁸ Ibid, h. 19

menyelesaikan suatu persoalan matematika baik secara kontekstual maupun konseptual.

Untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan representasi tersebut, penulis mengusulkan suatu strategi pembelajaran sebagai alternatif strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa, yaitu strategi pembelajaran REACT. Strategi REACT merupakan strategi pembelajaran kontekstual yang memiliki unsur-unsur *Relating* (menghubungkan/mengaitkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (bekerja sama), dan *Transferring* (mentransfer)⁹. Unsur *relating* yaitu menghubungkan yang berarti belajar dalam konteks pengalaman kehidupan seseorang atau pengetahuan yang ada sebelumnya, dengan kata lain mengaitkan informasi baru dengan berbagai pengalaman kehidupan atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Unsur *experiencing* yaitu suatu aktivitas dalam memperoleh keterampilan sehingga siswa akan mengalaminya sendiri dalam proses perolehan informasi barunya. Unsur *applying* yaitu suatu strategi belajar dengan menempatkan kosep-konsep untuk digunakan pada saat menyelesaikan masalah. Unsur *cooperating* yaitu belajar dengan cara bekerja sama dalam kelompok-kelompok, karena dengan belajar berkelompok akan memberikan kemampuan yang lebih bagi siswa untuk dapat

⁹ M. L. Crawford. *Teaching and Contextually Research, Rationaly and Techniques for Improfing Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. (Waco, Texas: CCI Publishing Inc, 2001), h. 2

mengatasi berbagai persoalan yang kompleks. Sedangkan unsur *transferring* yaitu menggunakan pengetahuan dalam konteks baru atau situasi baru.

Jelaslah strategi ini menjadikan siswa terlibat dalam aktivitas yang terus menerus, berfikir dan menjelaskan penalaran mereka, mengetahui berbagai hubungan antara tema-tema dan konsep-konsep bukan hanya sekedar menghafal dan membaca fakta secara berulang-ulang serta mendengarkan ceramah dari guru. Dalam hal ini guru berusaha menanamkan pada diri siswa rasa minat, kepercayaan diri dan rasa butuh terhadap pemahaman. Berdasarkan pemaparan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Penerapan Strategi Pembelajaran REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematika pada Materi Tabung Siswa Kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengajukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas guru dalam proses pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto?
2. Bagaimana aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto?

3. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematika setelah proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto?
5. Bagaimana peningkatan kemampuan representasi matematika setelah proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan aktivitas guru dalam proses pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto.
2. Untuk mendeskripsikan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto.
3. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto.

4. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematika setelah proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto.
5. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematika setelah proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran REACT pada materi tabung siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pungging Mojokerto.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa sebagai calon guru matematika

Agar mahasiswa dapat mengaplikasikan strategi pembelajaran REACT dalam pembelajaran matematika mengingat mahasiswa sebagai calon pendidik.

2. Bagi peneliti

Dapat menambah pengalaman peneliti mengenai pembelajaran di sekolah dan peneliti dapat mengaplikasikan ilmu yang telah peneliti dapatkan selama perkuliahan.

3. Bagi guru matematika

Strategi pembelajaran REACT dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan representasi matematika siswa.

4. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan representasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi pembelajaran REACT.

5. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan atau acuan bagi peneliti lain yang melakukan penelitian yang sejenis.

E. Definisi Operasional dan Batasan Penelitian

a) Definisi Operasional

(i) Strategi pembelajaran REACT merupakan strategi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Ada lima unsur strategi REACT yang masing-masing merupakan singkatan R dari *Relating* (menghubungkan/mengaitkan), E dari *Experiencing* (mengalami), A dari *Applying* (menerapkan), C dari *Cooperating* (bekerja sama), dan T dari *Transferring* (mentransfer)¹⁰.

(ii) Kemampuan koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan matematika secara internal dan eksternal. Keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika yaitu berhubungan

¹⁰ M. L. Crawford. *Teaching and Contextually Research, Rationaly and Techniques for Improfing Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. (Waco, Texas: CCI Publishing Inc, 2001), h. 2

dengan matematika itu sendiri, sedangkan keterkaitan secara eksternal, yaitu keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari¹¹.

- (iii) Kemampuan representasi matematika menurut Goldin¹² merupakan suatu konfigurasi atau bentuk atau susunan yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara.

b) Batasan Penelitian

Materi yang akan digunakan adalah

Standar kompetensi : 2. Memahami sifat-sifat tabung, kerucut dan bola, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi dasar : 2.2 Menghitung luas permukaan dan volume tabung, kerucut dan bola.

Namun dibatasi pada materi luas permukaan dan volume tabung saja.

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan skripsi ini adalah sebagai berikut:

Bab pertama : Pendahuluan yang merupakan landasan awal penelitian meliputi: latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian,

¹¹ Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika pada Guru dan Siswa SMP*. Laporan penelitian IKIP Bandung (Bandung: Tidak diterbitkan, 1994)

¹² A.Hasanah. *Mengembangkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah yang Menekankan Pada Representasi Matematika*. Tesis pada Program Pasca Sarjana UPI. (Bandung: Tidak dipublikasikan, 2004), h. 19

manfaat penelitian, definisi operasional, batasan penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab kedua : Kajian teori yang meliputi: pertama, mengenai belajar dan pembelajaran matematika. Kedua, tinjauan mengenai strategi pembelajaran REACT, kelebihan dan kekurangan strategi pembelajaran REACT. Ketiga, kemampuan koneksi matematika. Keempat, kemampuan representasi matematika. Kelima, strategi pembelajaran REACT kaitannya dengan koneksi dan representasi matematika. Keenam, kompetensi dasar luas permukaan dan volume tabung.

Bab ketiga : Metode penelitian yang meliputi: jenis penelitian, tempat penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, rancangan penelitian, prosedur penelitian, perangkat pembelajaran, instrumen penelitian, metode pengumpulan data dan analisis data.

Bab keempat : Hasil penelitian, meliputi: pertama, deskripsi data yang terdiri dari: hasil validasi perangkat pembelajaran dan perangkat soal, hasil observasi aktivitas guru, hasil observasi aktivitas siswa, respon siswa, dan daftar nilai *pre-test* dan *post-test* siswa. Kedua, analisis data dan pengujian hipotesis yang berisi analisis data tentang kemampuan koneksi dan representasi matematika siswa sebelum dan sesudah strategi pembelajaran

REACT diterapkan, meliputi uji normalitas menggunakan uji statistik Chi-Kuadrat, uji homogenitas menggunakan uji statistik Homogenitas Varians, dan uji statistik Data Berpasangan.

Bab kelima : Pembahasan dan diskusi hasil penelitian. Pembahasan meliputi: pembahasan hasil validasi perangkat pembelajaran, pembahasan aktivitas guru, pembahasan aktivitas siswa, respon siswa, kemampuan koneksi matematika siswa dan kemampuan representasi matematika siswa. Diskusi penelitian yang berisi tentang kekurangan penelitian dan kendala-kendala yang dialami selama penelitian.

Bab keenam : Penutup yang meliputi: simpulan dan saran.