

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika pada mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan *mathematike* sangat erat dengan kata *mathanein* yang artinya belajar atau berpikir (Suherman dan Winataputra, 1992:119). Dalam kurikulum 2004 (Shadiq, 2009: 2) dinyatakan bahwa:

Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya. Sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Namun demikian, dalam pembelajaran, pemahaman konsep sering diawali secara induktif melalui pengalaman peristiwa nyata atau intuisi.

Banyak para ahli mendefinisikan matematika, namun belum ada definisi yang general mengenai apa itu matematika. Salah satu definisi matematika adalah matematika sebagai bahasa. Suriasumantri (Shadiq, 2004:20) menulis: matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat artifisial yang baru mempunyai makna apabila dikenakan pada suatu konteks. Misalnya simbol (x, y) merupakan pasangan simbol “ x ” dan “ y ” yang belum mempunyai arti, sehingga apabila konsep tersebut dipakai dalam geometri analitik bidang, dapat diartikan sebagai koordinat titik. Contoh $A(1,2)$ yang artinya titik A terletak pada perpotongan garis $x = 1$ dan $y = 2$. Simbol-simbol inilah yang kemudian dapat mengaplikasikan konsep-konsep yang dihasilkan ke dalam situasi nyata.

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Selain sebagai bahasa artifisial, matematika juga merupakan bahasa yang mempunyai makna tunggal. Misalnya simbol “2” merupakan simbol bilangan dua. Semua negara sepakat bahwa itu adalah simbol bilangan dua dan tidak mempunyai arti yang lain, sehingga bahasa matematika dapat disebut juga bahasa universal. Ketunggalan makna dari bahasa matematika membuat bahasa matematika jauh dari sifat ambigu. Cockroft (Shadiq, 2004:19) menyatakan bahwa: “*We believe that all these perceptions of the usefulness of mathematics arise from the fact that mathematics provides a means of communication which is powerful, concise, and unambiguous*”. Pernyataan ini menunjukkan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, teliti, dan tidak ambigu.

Definisi matematika sebagai bahasa, mengartikan bahwa matematika juga dapat digunakan sebagai alat komunikasi. Komunikasi dalam matematika dapat melalui simbol, tabel, grafik, dan diagram untuk menjelaskan suatu gagasan (Depdiknas, 2006 : 346). Oleh karenanya untuk dapat menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, maka diperlukanlah kemampuan berkomunikasi dalam bahasa matematika. Kemampuan komunikasi matematika artinya kemampuan untuk memahami simbol-simbol matematika, mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata dan menggunakan simbol-simbol tersebut untuk membantu menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata.

Menurut LACOE (Mahmudi, 2009: 3) bahwa komunikasi matematis mencakup komunikasi lisan dan tulisan. Komunikasi dalam bentuk tulisan dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

menggambarkan proses berpikir siswa. Komunikasi dalam bentuk tulisan juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan atau penjelasan secara verbal suatu ide matematika.

Sedangkan menurut Sumarmo (2010) bahwa kegiatan yang tergolong pada komunikasi matematik diantaranya adalah:

(1) Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik, (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan, (3) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, (4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis, (5) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Komunikasi adalah proses penting dalam belajar matematika, melalui komunikasi siswa dapat merenungkan dan memperjelas ide-ide matematika dan menghubungkan antarkonsep matematika sehingga siswa menjadi jelas, meyakinkan dan tepat dalam menggunakan bahasa matematika (NCTM, 2000). Komunikasi matematika juga memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat mempresentasikan pengetahuannya sehingga apabila terjadi kesalahan konsep dalam mempelajari matematika dapat segera diantisipasi dan diperbaiki.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga diungkapkan oleh *Office of Superintendent of Public Instruction (OSPI)* (Shadiq, 2009: 6) yang menyatakan bahwa: “*Communication is defined as a process by which we assign and convey meaning in an attempt to create shared understanding.*” Artinya,

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

komunikasi adalah proses untuk memberi dan menyampaikan arti dalam usaha untuk menciptakan pemahaman bersama.

Komunikasi matematis merupakan salah satu tujuan mata pelajaran matematika yang tertuang dalam standar isi matematika SMP (Afifah, 2011 : 4) sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah;
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
5. 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.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis bagi siswa menjadikan kemampuan tersebut perlu ditumbuhkembangkan dalam setiap pembelajaran matematika, tidak terkecuali pada pembelajaran matematika di Sekolah Menengah

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Pertama (SMP). Namun faktanya bahwa kegiatan pembelajaran matematika di SMP sampai saat ini belum memperlihatkan hasil yang memuaskan. Berdasarkan hasil tes *Trends in International Mathematics and Science Study* (2007 : 35) yang diselenggarakan empat tahun sekali sejak tahun 1995 untuk kelas 8, Indonesia menempati peringkat 36 dari 49 negara untuk bidang matematika. Berdasarkan hasil studi analisis yang dilakukan oleh Wardhani dan Rumiati (2011: 55) penyebab rendahnya prestasi matematika siswa Indonesia pada hasil TIMSS disebabkan oleh lemahnya siswa Indonesia dalam mengerjakan soal-soal yang menuntut kemampuan pemecahan masalah, penalaran, berargumentasi dan berkomunikasi.

Kemampuan pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi matematis memiliki keterkaitan satu sama lain sebagaimana menurut Sumadi (2005: 9) bahwa penalaran dan komunikasi merupakan dua kemampuan umum yang sangat dekat. Siswa yang mempunyai penalaran tinggi diharapkan dapat mengkomunikasikan idenya dengan baik. Selain itu menurut *The Ontario Curriculum* (2005: 12) bahwa pemecahan masalah dan komunikasi mempunyai hubungan kuat dengan proses lainnya (*reasoning and proving, reflecting, selecting tools and computational strategies, connecting, representing*). Dari keterkaitan antar kemampuan tersebut, diharapkan siswa yang tinggi dalam salah satu kemampuan akan tinggi juga dalam kemampuan yang lainnya.

Selain kemampuan matematika, sikap siswa terhadap matematika juga berperan penting dalam pembelajaran matematika. Menurut hasil penelitian

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Siskandar (2008: 444) bahwa terdapat hubungan positif antara sikap siswa terhadap matematika dengan hasil belajar matematika. Artinya bahwa semakin tinggi sikap positif siswa terhadap matematika, maka semakin tinggi pula hasil belajarnya dalam pelajaran matematika.

Sikap seseorang terhadap objek tertentu merupakan suatu rentang (kontinum). Siswa yang lebih banyak memiliki kecenderungan positif terhadap suatu objek dapat dikatakan bersikap positif terhadap objek tersebut. Menurut Thursone (Siskandar, 2008:440) bahwa kecenderungan pola tingkah laku seseorang terhadap suatu objek mencakup: memihak atau melawan, memberikan penilaian, suka atau tidak suka, dan positif atau negatif terhadap suatu objek. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran tertentu ditunjukkan oleh kecenderungan suka atau tidak suka, positif atau negatif terhadap metode pembelajaran matematika tersebut.

Pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori merupakan metode pembelajaran yang banyak digunakan oleh guru di sekolah saat ini. Pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan belum sepenuhnya memberikan kontribusi dalam mengembangkan kemampuan matematika tingkat tinggi siswa dan sikap positif siswa terhadap matematika. Sebagaimana yang diungkapkan Herman (Lestari, 2008 : 8) bahwa pembelajaran yang hanya menyampaikan informasi tanpa melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran tidak dapat mengakomodasi pengembangan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan komunikasi matematis.

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Ismayani (2011: 98) menyatakan bahwa sebagian besar siswa merasa jenuh dengan model pembelajaran konvensional, karena siswa sulit mengeluarkan pendapat dan merasa bosan dengan soal-soal latihan, akibatnya mereka tidak begitu senang dalam belajar matematika. Hal yang sama diperoleh dari penelitian yang dilakukan Lestari (2008 : 126) bahwa ditinjau dari aktivitas siswa di kelas, aktivitas siswa pada pembelajaran konvensional cenderung pasif dibandingkan dengan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif.

Hal ini wajar terjadi karena ciri utama dari metode ekspositori itu sendiri adalah proses penyampaian materi secara verbal dari guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Dalam pembelajaran ekspositori siswa kurang berperan aktif mengkonstruksi pengetahuannya, padahal menurut teori belajar konstruktivisme Piaget dan Vigotsky (Jumadi, 2003 : 6) pengetahuan tidak dapat ditransfer dari guru ke siswa seperti menuangkan air dalam gelas, tetapi siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya.

Melihat keadaan seperti ini pembaharuan pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi matematis serta menumbuhkembangkan sikap positif terhadap matematika menjadi penting dan esensial. Untuk memulai membiasakan siswa menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi diperlukan model atau metode pembelajaran yang tepat karena dalam menyelesaikan soal-soal tersebut

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

memerlukan kesiapan belajar dan mental siswa. Hal ini agar jangan sampai siswa menjadi frustrasi dalam menyelesaikan soal-soal yang sulit sebagaimana yang diungkapkan Ausubel dan Bisher (Sudihartinih, 2009 : 9) apabila memaksakan siswa mempelajari suatu bahan yang sulit dicerna, maka siswa: (1) tidak saja akan gagal dalam belajar, tapi juga akan membenci dan menghindari pelajaran yang berkenaan dengan materi tersebut, (2) biasanya mengalami frustrasi dan mungkin pula mengembangkan sikap negatif terhadap kemampuan tersebut.

Pembelajaran yang dimulai dari soal-soal sederhana kemudian meningkat kepada yang lebih kompleks diperlukan untuk siswa yang belum terbiasa dengan soal-soal pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi. Dengan pembelajaran yang bertahap tingkat kesulitannya dan disesuaikan dengan kemampuan siswa, dimaksudkan agar siswa tidak frustrasi dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan dan mau untuk terus berusaha menyelesaikannya.

Sementara itu Biggs dan Collis (Fidaus, 2004 : 5) melakukan studi tentang struktur hasil belajar dengan tes yang disusun dalam bentuk superitem. Biggs dan Collis dalam temuannya mengemukakan bahwa pada level kognitif terdapat struktur respon yang sama dan semakin meningkat dari yang sederhana sampai yang abstrak. Struktur tersebut dinamakan taksonomi SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcome*). Menurut Biggs dan Collis berdasarkan kualitas respon atau jawaban anak, tahap respon atau jawaban anak diklasifikasikan pada empat tahap. Keempat tahap tersebut adalah unistruktural, multistruktural, relasional, abstrak diperluas.

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Studi tentang tahap SOLO, juga dilakukan Sumarmo (Firdaus, 2004 : 5). Temuan dalam studi ini menguatkan bahwa dalam pembelajaran matematika, penjelasan konsep kepada siswa hendaknya tidak langsung pada konsep atau proses yang kompleks, tetapi harus dimulai dari konsep dan proses yang sederhana. Pembelajaran yang direkomendasikan Sumarmo menurut Firdaus adalah pembelajaran menggunakan tugas bentuk superitem. Pembelajaran menggunakan tugas bentuk superitem adalah pembelajaran yang dimulai dari tugas yang sederhana meningkat pada yang lebih kompleks dengan memperhatikan tahap SOLO siswa.

Sebuah superitem terdiri dari sebuah stem (soal atau pernyataan) yang diikuti empat pertanyaan atau item yang semakin meningkat kekompleksannya. Menurut Romberg (1982 : 23) bahwa setiap item mewakili level dalam taksonomi SOLO dan setiap jawaban yang benar dari item pertama mengindikasikan kemampuan untuk merespon masalah tersebut setidaknya pada tingkat unistruktural. Demikian juga jawaban yang benar dari item kedua mengindikasikan kemampuan merespon pada tingkat multistruktural dan begitu seterusnya.

Penelitian pembelajaran menggunakan tugas bentuk superitem telah dilakukan oleh Firdaus (2002) untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SLTP dan Sudihartinih (2009) untuk melihat peningkatan pemahaman dan penalaran siswa SMA. Dari kedua penelitian tersebut secara keseluruhan kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, dan penalaran siswa

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

yang pembelajarannya menggunakan tugas bentuk superitem lebih baik daripada pembelajaran biasa.

Berdasarkan keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi matematis seperti yang telah diungkapkan di atas dan dua hasil penelitian mengenai pembelajaran menggunakan tugas bentuk superitem, membuat penulis menganggap bahwa pembelajaran menggunakan tugas bentuk superitem juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas dan arahan dari pembimbing, penulis bermaksud mengadakan penelitian yang berjudul Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Superitem.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis superitem lebih baik dari siswa yang pembelajarannya menggunakan metode ekspositori?
2. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran berbasis superitem?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

1. Untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang pembelajaran matematikanya menggunakan pembelajaran berbasis superitem lebih baik dari siswa yang pembelajarannya menggunakan metode ekspositori
2. Untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran berbasis superitem



Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pengetahuan mengenai pelaksanaan pembelajaran berbasis superitem serta implikasinya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa
2. Bagi siswa, pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya
3. Bagi sekolah, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan dalam mengambil kebijakan-kebijakan yang terkait dengan implementasi model-model pembelajaran matematika
4. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan menjadi alternatif referensi untuk mengembangkan penelitian pembelajaran berbasis superitem yang lebih lanjut serta implikasinya terhadap kemampuan matematika lainnya

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda perlu kiranya ditegaskan istilah-istilah yang berhubungan dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini difokuskan pada komunikasi matematis dalam bentuk tulisan dengan indikator kemampuan komunikasi matematisnya dibatasi pada empat indikator, yaitu: kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, atau diagram kedalam ide matematis, kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematis, dan strukturnya untuk menyajikan ide, kemampuan menyusun argumen dari penyelesaian suatu

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

masalah matematis, dan kemampuan mengkomunikasikan strategi penyelesaian suatu masalah matematis.

2. Tahap SOLO

Tahap SOLO merupakan level kognitif yang ada pada taksonomi SOLO (*The Structure of the Observed Learning Outcome*) yang terdiri dari empat tahap atau tingkatan kognitif mulai dari Prestuktural, Unistruktural, Multistruktural, Relasional, sampai Abstrak diperluas.

3. Pembelajaran Berbasis Superitem

Pembelajaran berbasis superitem adalah pembelajaran yang dimulai dari soal-soal yang sederhana meningkat pada yang lebih kompleks dengan memperhatikan tahap SOLO siswa.

4. Metode Ekspositori

Metode ekspositori dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari guru kepada siswa dengan maksud agar materi pelajaran dapat dipahami siswa secara optimal.

5. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis

Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud pada penelitian adalah perubahan kemampuan komunikasi matematis siswa ke arah yang lebih baik dilihat dari hasil tes awal dan tes akhir.

Anen, 2012

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Superitem

: Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Purwakarta Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu