

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia pendidikan Indonesia pada abad 21 sedang dihadapkan pada dua masalah besar yakni mutu pendidikan yang rendah dan sistem pembelajaran di sekolah yang kurang memadai. Hal ini senada dengan pernyataan Stein B, seorang perwakilan Amerika di Medan (Raz, 2008:376 dalam Hasratuddin, 2013:131) yang mengatakan bahwa

Sekarang ini kondisi bangsa Indonesia sedang menghadapi suatu masalah yang cukup serius berkaitan dengan moralitas yang sangat rendah baik di kota maupun desa, bagaikan tidak ada adab, tidak ada norma, “jalan pintas dirasa pantas”

Pernyataan tersebut ditanggapi penulis untuk menguatkan opini bahwa hal ini merupakan tantangan abad 21 terutama di bidang pendidikan Indonesia. Perilaku seseorang bukan hanya ditentukan oleh pendidikan yang diterima dari sekolah, tetapi pendidikan di keluarga dan masyarakat juga memegang peran yang sangat penting. Fenomena sosial yang berkembang saat ini, yakni meningkatnya kenakalan remaja dalam masyarakat, seperti perkelahian massal dan berbagai kasus dekadensi moral lainnya bahkan di kota-kota besar tertentu, gejala tersebut telah sampai pada taraf yang sangat meresahkan. Disadari bahwa guru-guru perlu memperkuat kemampuannya dalam memfasilitasi siswa agar terlatih berpikir logis, sistematis, dan ilmiah. Tantangan ini memerlukan peningkatan keterampilan guru melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Skenario untuk memacu keterampilan guru menerapkan strategi ini di Indonesia telah melalui sejarah yang panjang, namun sampai saat ini harapan baik ini belum terwujudkan juga.

Menurut Djaali (2007), Sukmadinata (2006) (dalam Andi Rusdi, 2009:1) mengemukakan bahwa :

Mutu pendidikan dicerminkan oleh kompetensi lulusan yang dipengaruhi oleh kualitas proses dan isi pendidikan, mutu dipandang hasil tetapi dapat pula dilihat dari proses pembelajaran di kelas, mutu lulusan yang rendah dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti tidak dapat melanjutkan studi, tidak dapat menyelesaikan studinya pada jenjang lebih tinggi. Jika ditinjau dari proses belajar mengajar, terdapat beberapa hal yang sangat mendasar dan perlu mendapat perhatian khusus, hal tersebut didasarkan pada hasil diskusi dari beberapa rekan guru dalam forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) mengungkapkan bahwa: (1) sangat sulit menerapkan model ataupun pendekatan pada RPP yang mereka buat, sehingga RPP yang dibuat belum mencerminkan model atau pendekatan yang mereka pilih, (2) RPP yang dibuat tidak dilengkapi LKS, buku siswa yang sesuai, karena mereka belum mengetahui benar bagaimana model atau pendekatan yang mereka pilih, (3) khususnya dalam penyajian materi masih terdapat beberapa masalah yang dialami oleh siswa.

Pernyataan tersebut ditanggapi penulis bahwa rendahnya nilai matematika siswa ditinjau dari 5 aspek kemampuan matematis yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 1989) yaitu: (1) Kemampuan pemecahan masalah matematis; (2) Kemampuan komunikasi matematis; (3) Kemampuan penalaran matematis; (4) Kemampuan koneksi matematis; (5) Kemampuan representasi matematis. Ini diketahui dari banyaknya siswa yang gagal memperoleh predikat lulus dalam Ujian Nasional (UN) yang diadakan setiap tahunnya. Jika diamati lebih terperinci dari perolehan nilai mata pelajaran yang diujikan dalam UN, nilai matematika yang kurang dari standar minimum masih sering menjadi penyebab ketidakkulusan tersebut. Sebagai contoh tampak pada perolehan ketuntasan belajar matematis siswa sekota Medan yaitu nilai 60 untuk rata-rata kelas, 60% untuk daya serap, dan 65% untuk ketuntasan belajar. Dari data tersebut terlihat bahwa hasil belajar matematis siswa masih belum mencapai yang diharapkan oleh kurikulum, yaitu nilai 75 untuk rata-rata kelas, 65% untuk daya serap dan 85% untuk ketuntasan belajar (sumber: nilai raport salah satu siswa kelas VII tahun ajaran 2014/2015).

Berdasarkan laporan hasil survey *Trends in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS, <http://infopendidikankita.blogspot.com>), *Programme for Internasional Students Assesment* (PISA), dan catatan *Human Development Index* (UNDP, <http://hdr.undp.org/en/statistics/>) diperoleh

“TIMSS(2003) menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa SMP Indonesia berada di peringkat 34 dari 45 negara. Walaupun rerata skor naik 411 dibanding 403 pada tahun 1999, Indonesia masih berada dibawah rerata untuk wilayah ASEAN. Prestasi belajar siswa Indonesia pada TIMSS 2007 lebih memprihatinkan lagi, karena skor siswa turun menjadi 397, jauh lebih rendah dibandingkan rerata skor Internasional yaitu 500. Prestasi siswa pada TIMSS 2007 berada pada peringkat 36 dari 49 negara. Bahkan hasil lebih buruk ditunjukkan dari hasil penelitian terbaru pada TIMSS 2011 yakni peringkat 39 dari 43 negara.

PISA (2003) menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 38 dari 40 negara, dengan rerata skor 360. Pada tahun 2006 rerata skor naik menjadi 391, yaitu peringkat 50 dari 57 negara. Sedangkan pada tahun 2009, Indonesia hanya menempati peringkat 61 dari 65 negara dengan rerata skor 371, sementara rerata skor Internasional adalah 496, pada tahun 2013 Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara dengan rerata skor 375.

HDI (2003) menunjukkan bahwa Indonesia berada pada posisi jauh di bawah Malaysia yang berada di urutan 12 atau bahkan Singapura yang berjaya di urutan pertama. Pada tahun 2008, Indonesia menempati peringkat 109, bandingkan dengan Brunei ke-27, Singapura ke-28, Malaysia ke-63, Thailand ke-81 dan Srilangka ke-104.

Pernyataan tersebut ditanggapi penulis bahwa pentingnya matematika sebagai mata pelajaran yang berperan dalam perkembangan IPTEK. Seharusnya matematika sebagai mata pelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan, sebab dalam kehidupan sehari-hari kita sudah melibatkan logika dan perhitungan, dimana logika dan perhitungan adalah bagian dari matematika. Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak. Sifat abstrak ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Sriyatno (2007) tentang matematika sering kali dianggap sebagai momok menakutkan dan cenderung dianggap pelajaran yang sulit oleh sebahagian besar siswa. Russefendi (2007) juga

menambahkan bahwa matematika bagi anak-anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi karena dianggap sukar dan ruwet, serta Abdurrahman (2003:42) pun mendukung kedua opini tersebut dengan mengemukakan bahwa dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar.

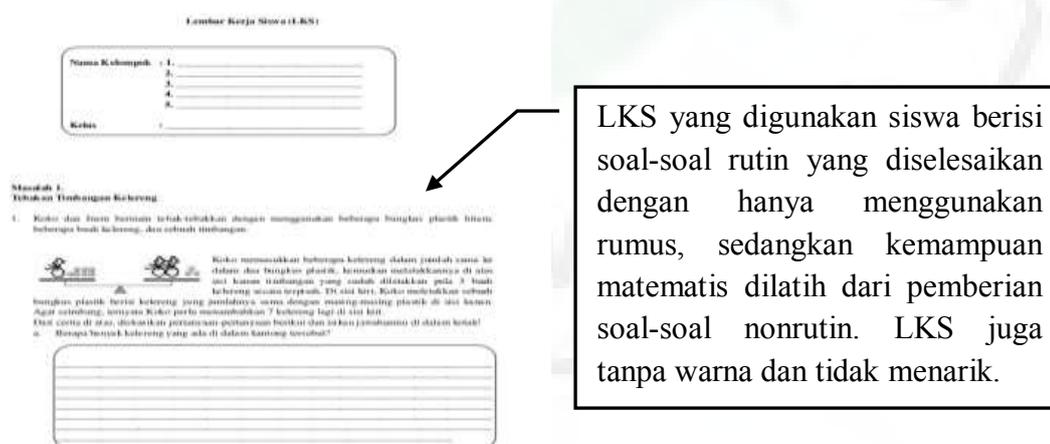
Sangat disayangkan, saat ini siswa tidak ada kemauan untuk berusaha serta berpikir tingkat tinggi mencari solusi pada setiap kesulitan belajar matematika, tetapi malah selalu menghindar. Kenyataannya dalam proses pembelajaran matematika di kelas, sebagian siswa memilih diam atau cenderung pasif dan menunggu guru untuk menyelesaikan soal yang diberikan tanpa ada usaha untuk mengerjakan sendiri, pemahaman pada materi yang dipelajari masih rendah dan keaktifan dalam berdiskusi kelompok juga masih kurang. Mereka menganggap bahwa matematika itu abstrak dan tidak mudah untuk dikerjakan. Sehingga tingkat kemampuan siswa dalam mengerjakan soal matematika menjadi rendah. Ada sebagian siswa yang masih merasa kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru, sehingga hal ini juga mengakibatkan hasil belajar matematika siswa menjadi rendah. Rendahnya hasil belajar matematika siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: (1) Materi pada buku pelajaran yang terlalu banyak dan sulit diikuti; (2) Metode pembelajaran yang tradisional dan tidak interaktif; (3) Media belajar kurang efektif; (4) Bentuk soal matematika yang abstrak.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran. Suhadi (2007:24) mendefinisikan Perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun serangkaian perangkat pembelajaran yang

harus dipersiapkan seorang guru dalam menghadapi pembelajaran di kelas berupa: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Guru (BG), Buku Siswa (BS) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Dari hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh penulis di SMP Negeri 6 Medan pada Agustus 2015, melalui wawancara dengan salah satu guru bidang studi matematika yang bernama ibu Ermas Napitupulu, S.Pd sebagai wali kelas VII_E menyatakan bahwa guru belum menggunakan LKS yang memadai. Sebagian besar guru menggunakan LKS yang sudah ada langsung disediakan pada buku teks sebagai bahan kerja siswa selama kegiatan pembelajaran. LKS tersebut dikerjakan ketika siswa mengerjakan soal yang berfungsi untuk memperdalam pemahaman materi dalam buku teks. Ini sebenarnya bukanlah LKS yang benar-benar secara maksimal membantu siswa untuk aktif, kreatif, dan inovatif menuangkan ide-idenya serta memadukan aktivitas fisik dan mental mereka dalam proses pembelajaran, karena hanya menyajikan soal-soal latihan untuk dijawab oleh siswa secara tertulis saja. Masih sangat minim LKS yang secara kreatif dirancang oleh masing-masing guru dengan tujuan untuk mengkolaborasikan aktivitas fisik dan mental siswa dalam proses pembelajaran. Masih banyak yang mengeluhkan bahwa LKS hanya berisi latihan soal-soal untuk dikerjakan siswa pada saat jam-jam kosong atau sebagai tugas yang harus dikerjakan siswa di rumah (PR). Seharusnya LKS tidak hanya selalu berisi latihan soal. Latihan soal yang disajikan dalam LKS tersebut lebih tepatnya merupakan soal evaluasi untuk mengukur kemampuan kognitif siswa saja. Dari permasalahan yang ditemukan tersebut mengakibatkan siswa kurang aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung, proses pembelajaran terkesan monoton, dan keberhasilan pembelajaran menjadi rendah.

Penulis memilih SMP Negeri 6 Medan sebagai acuan penelitian sebab penulis menganggap SMPN 6 Medan merupakan salah satu perwakilan sekolah unggulan di Propinsi Sumatera Utara. Penulis juga memperoleh informasi bahwa hasil *try out* UAN (25-27 Februari 2015) yang diadakan oleh BT/BS BIMA yaitu dari 58 siswa kelas IX peserta *try out*, hanya 2 orang yang mendapat nilai 5,00 dan selebihnya dengan nilai rata-rata 3,84. Proses pembelajaran di sekolah tersebut masih menunjukkan kecenderungan berpusat pada guru, dengan menggunakan metode ceramah. Saat pembelajaran berlangsung, guru aktif memberikan penjelasan sedangkan siswa hanya mendengarkan, mencatat, menghafal rumus, dan mengerjakan latihan soal. Dari keadaan tersebut mengakibatkan siswa kurang aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung dan proses pembelajaran terkesan monoton, dan keberhasilan pembelajaran kurang maksimal.



LKS yang digunakan siswa berisi soal-soal rutin yang diselesaikan dengan hanya menggunakan rumus, sedangkan kemampuan matematis dilatih dari pemberian soal-soal nonrutin. LKS juga tanpa warna dan tidak menarik.

Gambar 1.1. Contoh LKS yang digunakan siswa di sekolah

Dari gambar 1.1 di atas dapat dilihat salah satu contoh LKS yang digunakan siswa di sekolah yang cenderung seperti buku kumpulan soal. Soal yang diberikan dalam bahasa matematika formal, dimana siswa dituntut harus dapat menggunakan simbol dan representasi matematis. Materi dalam LKS sebaiknya berkaitan dengan kehidupan sehari-

hari dan merupakan salah satu materi yang termuat dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan divisualisasikan pada Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs dan harus dicapai oleh siswa melalui pengalaman belajar. Menyikapi LKS tersebut, penulis berpendapat bahwa LKS merupakan salah satu perangkat pembelajaran sebagai sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas. Pentingnya perangkat pembelajaran diharapkan dapat mendorong siswa untuk mengolah sendiri bahan yang dipelajari atau bersama dengan temannya dalam suatu bentuk diskusi kelompok. Selain itu juga dapat memberikan kesempatan penuh kepada siswa untuk mengungkapkan kemampuannya dalam keterampilan untuk berbuat sendiri dalam mengembangkan proses berpikirnya melalui mencari, menebak bahkan menalar. Dengan demikian pengembangan perangkat pembelajaran merupakan suatu proses untuk menentukan atau menciptakan suatu kondisi tertentu yang menyebabkan siswa dapat berinteraksi sedemikian hingga terjadi perubahan tingkah laku. Melaksanakan pengembangan perangkat pengajaran diperlukan model-model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan. Salah satunya adalah model pengembangan pembelajaran Four-D, yang disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Pernyataan ini diperkuat oleh Suhadi (2007:25) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan perangkat pembelajaran yang lengkap akan membantu siswa dalam mengerjakan atau menganalisa persoalan yang ada. Dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dirancang dengan menarik, siswa dapat mengembangkan cara belajarnya menjadi lebih baik. Selanjutnya pernyataan tersebut juga diperkuat oleh Hamalik (2003:77), mengemukakan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran yang lengkap dan menarik dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan

kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan pelajaran pada saat itu. Selain itu, perangkat pembelajaran juga dapat meningkatkan kemampuan matematis, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan mendapatkan informasi yang lebih banyak.

Penulis menyikapinya dengan solusi pendekatan yang mampu meningkatkan kemampuan matematis, salah satunya adalah pendekatan *saintifik*. Pentingnya pendekatan *saintifik* karena produk pendidikan dasar dan menengah belum menghasilkan lulusan yang mampu berpikir kritis setara dengan kemampuan anak-anak bangsa lain. Kurikulum 2013 yang menjadi acuan sekarang ini mengandung lima esensi, yaitu pembelajaran tematik, pembelajaran kontekstual, pendidikan karakter, pendekatan *saintifik*, dan penilaian autentik. Berkaitan dengan salah satu esensi pada kurikulum 2013 yaitu pendekatan *saintifik*, terdapat aktivitas sains yang perlu dikuasai siswa, yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring. Penulis melihat bahwa harapan tersebut tidak sejalan dengan situasi dan kondisi pembelajaran matematika di kelas. Selama ini kegiatan belajar mengajar hanya menerapkan pembelajaran secara konvensional dimana siswa hanya menerima apa saja yang disampaikan oleh guru, urutan penyajian bahan dimulai dari abstrak ke konkret, yang bertentangan dengan perkembangan kognitif siswa dan kurang memanfaatkan lingkungan siswa sebagai sumber belajar. Sebagai bagian dari Kurikulum 2013 yang menekankan pentingnya keseimbangan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan, kemampuan matematis yang dituntut dibentuk melalui pembelajaran berkelanjutan: dimulai dengan meningkatkan pengetahuan tentang metode-metode matematika, dilanjutkan dengan keterampilan menyajikan suatu permasalahan secara

matematis dan menyelesaikannya, dan bermuara pada pembentukan sikap jujur, kritis, kreatif, teliti, dan taat aturan.

Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak terlepas dari sesuatu yang namanya masalah. Masalah muncul ketika harapan tidak sesuai dengan kenyataan. Masalah mengharuskan adanya kemampuan pemecahan masalah untuk membuat sendiri strategi pemecahan. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa, bahkan tercermin dalam konsep kurikulum berbasis kompetensi. Tuntutan akan kemampuan pemecahan masalah dipertegas secara eksplisit dalam kurikulum tersebut yaitu, sebagai kompetensi dasar yang harus dikembangkan dan diintegrasikan pada sejumlah materi yang sesuai. Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada masalah yang bersifat tidak rutin. Masalah tidak rutin membutuhkan lebih dari sekedar menerjemahkan masalah menjadi kalimat matematika dan penggunaan prosedur yang sudah diketahui. Masalah tidak rutin harus merencanakan dengan seksama bagaimana memecahkan masalah tersebut. Strategi-strategi seperti menggambar, menebak dan melakukan cek, membuat tabel atau urutan kadang perlu dilakukan lebih dari satu solusi. Masalah tersebut kadang melibatkan situasi kehidupan atau melibatkan berbagai hubungan subjek. Suatu masalah rutin untuk kelas IX mungkin akan menjadi tidak rutin jika diberikan kepada siswa kelas VII. Masalah tidak rutin dapat menjadi masalah rutin jika si pemecah masalah telah memiliki pengalaman memecahkan masalah dengan tipe yang sama dan dapat dengan mudah mengenali metode dan kalimat matematika yang akan digunakan. Rendahnya hasil prestasi belajar matematika siswa, antara lain dilaporkan dari hasil survei yang dilaksanakan Depdikbud

(1996) yaitu tentang evaluasi pengaruh proyek PKG terhadap pengajaran matematika di SMP, mengungkapkan bahwa prestasi belajar matematika siswa rendah. Laporan TIMSS (2003) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP di Indonesia (*eighth grade*) relatif lebih baik dalam menyelesaikan soal-soal tentang fakta dan prosedur, akan tetapi sangat lemah dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang berkaitan dengan pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematis, menemukan generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang diberikan. Akibatnya, posisi prestasi belajar anak-anak Indonesia berada pada urutan 34 dari 38 negara peserta. Indonesia masih kalah jauh dari Singapura yang menempati peringkat pertama dan Malaysia yang berada pada posisi 16. Selanjutnya dari TIMSS (2003) dikemukakan bahwa dari 40 negara, Indonesia berada pada ranking 34, Korea berada di ranking nomor dua, di bawah Singapura.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis bagi siswa ditegaskan oleh Branca (1980) dalam Syaiful (2012) yang mengatakan bahwa

1. Kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematikabahkan sebagai jantungnya matematika;
2. Penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika
3. Penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Sebagai implikasi dari pendapat di atas, maka kemampuan pemecahan masalah matematis hendaknya dimiliki oleh semua anak yang belajar matematika mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi (PT). Untuk memperoleh kemampuan pemecahan masalah, seseorang harus memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah. Fakta di lapangan yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah adalah berdasarkan hasil tes PISA (2003) menunjukkan

bahwa Indonesia termasuk salah satu negara peserta PISA. Distribusi kemampuan matematis siswa dalam PISA adalah level 1 (sebanyak 49,7% siswa); level 2 (sebanyak 25,9% siswa); level 3 (sebanyak 15,5% siswa); level 4 (sebanyak 6,6% siswa) dan level 5 (sebanyak 2,3% siswa). Pada level 1 ini siswa hanya mampu menyelesaikan persoalan matematika yang memerlukan satu langkah. Secara proporsional, dari setiap 100 siswa SMP di Indonesia hanya sekitar 3 siswa yang mencapai level 5. Dari hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan penulis pada siswa SMPN 6 Medan, di bawah ini akan ditunjukkan tes kemampuan pemecahan masalah matematis:

Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Panjang tanah tersebut 8 m lebih besar daripada lebarnya. Jika keliling tanah 44 m, maka:

- buatlah model matematika dari keterangan diatas.*
- tentukan luas tanah petani tersebut*

Handwritten student work showing the problem and attempted solution:

Dik $P = 0,44$
 $k = 2p + 2l = 44m$
 $P = 0,44$
 $2p + 2l = 44$
 $2(0,44) + 2l = 44$
 $0,88 + 2l = 44$
 $2l = 44 - 0,88$
 $2l = 43,12$
 $l = \frac{43,12}{2} = 21,56$

Dalam hal ini siswa belum dapat menerapkan konsep diketahui, ditanya dan penyelesaian

Jawaban siswa salah. Dalam hal ini siswa belum mampu mengidentifikasi permasalahan soal

Gambar 1.2. Contoh hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis

Contoh di atas ditanggapi penulis bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menjawab soal tersebut. Ini terlihat dari 35 lembar jawaban siswa, ada siswa yang tidak mengetahui apa yang diketahui, ada siswa sulit mengemukakan ide matematikanya secara tulisan, ada siswa ditemukan kesalahan dalam menafsirkan soal, menuliskan simbol dan menjawab dengan bahasa matematika serta jawaban yang disampaikan oleh siswa sering kurang terstruktur sehingga sulit dipahami oleh guru maupun temannya, akibatnya

hasil tes siswa dibawah nilai rata-rata 50 dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa cukup rendah.

Selain kemampuan pemecahan masalah matematis, keterampilan berpikir kritis juga merupakan salah satu point penting dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah. Pentingnya keterampilan berpikir kritis dilatihkan kepada siswa, didukung oleh visi pendidikan matematika yang mempunyai dua arah pengembangan, yaitu memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang. Visi pertama untuk kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lain. Visi kedua untuk kebutuhan masa yang akan datang atau mengarah ke masa depan, mempunyai arti lebih luas, yaitu pembelajaran matematika memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka, yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah. Menyikapi betapa pentingnya keterampilan berpikir kritis sudah seharusnya dikembangkan serta mendapatkan perhatian dari tenaga pengajar. Akan tetapi kenyataannya di lapangan keterampilan ini justru dikesampingkan serta kurang mendapatkan perhatian sebab selama ini guru hanya mengutamakan logika dan kemampuan komputasi sehingga keterampilan berpikir kritis dianggap bukanlah suatu yang penting dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia SMP (12-15 tahun) belum sepenuhnya dapat berpikir abstrak, dalam pembelajarannya kehadiran benda-benda konkrit masih diperlukan. Meski begitu harus pula mulai dikenalkan benda-benda semi konkrit. Namun pada level SMP ini, anak sudah mulai dapat menangkap maksud dari suatu permasalahan secara lebih jelas, mempertimbangkan, mengajukan dugaan, dan

menganalisa secara sederhana keterkaitan antar subjek permasalahan. Di sinilah peran berpikir kritis bagi anak usia SMP tersebut, yang dalam hal ini mengacu pada pendapat Piaget (mengenai ciri-ciri kemampuan kognitif anak pada level SMP), telah dapat diterapkan. Pembelajaran matematika hanya dilakukan untuk mentransfer ilmu pengetahuan dari guru ke siswa tanpa memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Materi matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui berpikir kritis, dan berpikir kritis dilatih melalui belajar matematika. Namun kenyataannya, pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah cenderung kurang memperhatikan keterampilan berpikir kritis. Sebagian kalangan menganggap berpikir kritis hanya diperuntukkan kelompok tertentu saja, yaitu mereka yang belajar filsafat dan yang memiliki IQ tinggi (genius). Sudah saatnya kita mengubah pandangan bahwa berpikir kritis adalah sesuatu yang sulit dan esoteris yang hanya bisa dilakukan oleh mereka yang memiliki IQ tinggi (genius). Padahal, berpikir kritis dapat dilakukan oleh setiap orang dan bukan merupakan sesuatu yang sulit.

Pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis penting untuk dimiliki oleh setiap individu yang dapat dilatihkan melalui pembelajaran di sekolah, khususnya melalui pembelajaran matematika. Dengan melatih berpikir kritis secara terus menerus pada siswa melalui pembelajaran matematika, maka berpikir kritis dapat menjadi suatu kebiasaan yang dilakukan siswa dalam kehidupannya. Orang yang berketerampilan berpikir kritis adalah orang yang bertanggung jawab atas keputusan yang diambilnya dalam kehidupan dan kelak mempengaruhi hidupnya. Sedangkan orang yang tidak berpikir kritis, ia tidak dapat memutuskan untuk dirinya sendiri apa yang harus dipikirkan, apa yang harus dipercaya, dan bagaimana harus bertindak. Karena gagal berpikir mandiri, maka ia akan

meniru orang lain, mengadopsi keyakinan dan menerima kesimpulan orang lain dengan pasif.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan penulis di SMPN 6 Medan melalui wawancara dengan guru matematika, pembelajaran di kelas jarang ditujukan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Di bawah ini akan ditunjukkan tes keterampilan berpikir kritis matematis:

Pada sebuah taman berbentuk jajargenjang dengan ukuran alas 20 meter, dan terdapat kolam renang berukuran $12 \times 12 \text{ m}^2$. Disamping kiri dan kanan kolam renang terdapat dua buah segitiga.

a) Bagaimana cara menentukan luas dua buah segitiga samping kiri dan kanan kolam renang?

b) Hitunglah berapakah luas dua buah segitiga samping kiri dan kanan kolam renang?

2. a) Dit: Taman berbentuk jajar genjang dengan ukuran = 20 Meter
Kolam renang berukuran = $12 \times 12 \text{ m}^2$
Dit: Berapa luas 2 buah segitiga?
b) Luas dua buah segitiga = Luas jajar genjang - Luas persegi.
 $= (a \times t) - (s \times s)$
c) Luas dua buah $\Delta = (20 \times 12) - (12 \times 12)$
 $= 240 - 144 = 96 \text{ m}^2$
D). $240 - 144 = 96 \text{ m}^2$ Jadi jumlah yang benar adalah 96 m^2

Dalam hal ini siswa belum dapat menerapkan konsep diketahui, ditanya dan penyelesaian

Jawaban siswa benar, tetapi belum mampu menganalisis permintaan soal

Gambar 1.3. Contoh hasil tes keterampilan berpikir kritis

Contoh tersebut ditanggapi penulis bahwa banyak siswa yang menjawab tidak lengkap, ada siswa yang salah dalam perhitungan, bahkan ada juga siswa yang tidak menuliskan jawabannya sama sekali, akibatnya guru cukup kewalahan dalam menyampaikan maksud soal tersebut dengan cara mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan unsur-unsur yang ditanya, merumuskan apa yang diketahui dari soal tersebut, menemukan rumus yang digunakan dan rencana penyelesaian. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis matematis cukup rendah.

Salah satu materi yang diajarkan di kelas VII SMP adalah persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Dari hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan

penulis dengan melihat daftar kumpulan nilai (DKN) serta hasil rapor bulanan siswa kelas VII SMP Negeri 6 Medan tahun 2015 yang terkait dengan materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, diperoleh hasil yang memprihatinkan. Persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel merupakan salah satu materi ajar yang termuat dalam Standar Kompetensi (SK) mata pelajaran matematika SMP/MTs. SK yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel adalah memahami dan menggunakannya dalam pemecahan masalah melalui pengalaman belajar. Kompetensi Dasar (KD) yang divisualisasikan adalah menyelesaikan persamaan linier, membuat model matematika dan penafsirannya. KD ini erat kaitannya dengan penyajian benda-benda nyata yang disajikan dalam pembelajaran. Aplikasi materi ajar ini banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan banyak digunakan dalam disiplin ilmu lain. Persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel selain diberikan di SD, SMP, dan SMA juga diberikan di Perguruan Tinggi. Hal ini berarti konsep-konsep, prinsip dan aturan-aturan dalam persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel harus benar-benar dipahami dan dikuasai oleh siswa secara jelas.

Berdasarkan perihal diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berkaitan dengan pengembangan perangkat pembelajaran sesuai dengan kondisi yang diharapkan pada masa akan datang. Penelitian ini diberi judul “Pengembangan LKS berbasis pendekatan *saintifik* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan keterampilan berpikir kritis di SMP Negeri 6 Medan”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, yang menjadi identifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Belum ada perangkat pembelajaran yang berbasis pendekatan *saintifik* yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran.
2. Guru menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pendekatan-pendekatan pembelajaran yang inovatif (hanya yang tertulis di RPP) namun belum di implementasikan dengan baik dan benar.
3. Banyak buku yang hanya berisikan konsep, aturan-aturan, dan rumus-rumus matematika yang kurang melatih siswa.
4. Sebagian besar guru menggunakan LKS hanya berisikan soal yang membosankan bagi siswa yang harus dikerjakan secara tertulis.
5. Nilai prestasi belajar matematika siswa masih rendah.
6. Respon siswa terhadap matematika masih rendah.
7. Strategi pembelajaran matematika kurang relevan dengan tujuan pembelajaran.
8. Siswa belum mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan keterampilan berpikir kritis.
9. Siswa belum mampu mengaplikasikan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari terutama pembelajaran matematika di sekolah-sekolah saat ini masih cenderung menerapkan pembelajaran konvensional.
10. Sebagian besar siswa belum mampu menguasai aktivitas sains seperti mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan membentuk jejaring dalam pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya pada:

1. Siswa kelas VII semester 1 tahun ajaran 2015/2016 di SMP Negeri 6 Medan.
2. Perangkat yang dikembangkan berupa Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Guru (BG), dan Buku Siswa (BS), serta Lembar Kegiatan Siswa (LKS).
3. Pengembangan LKS berbasis pendekatan *saintifik*.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 6 Medan.
5. Kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa di SMP Negeri 6 Medan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran khususnya LKS berbasis pendekatan *saintifik* yang telah dikembangkan?
2. Bagaimana hasil/produk pengembangan perangkat pembelajaran khususnya LKS yang valid berbasis pendekatan *saintifik* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan keterampilan berpikir kritis siswa di SMPN 6 Medan?
3. Bagaimana respon siswa terhadap perangkat pembelajaran khususnya LKS berbasis pendekatan *saintifik* yang telah dikembangkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, yang menjadi tujuan penelitian adalah:

1. Mendeskripsikan keefektifan perangkat pembelajaran khususnya LKS berbasis pendekatan *saintifik* yang telah dikembangkan.

2. Menghasilkan produk pengembangan perangkat pembelajaran yang valid berbasis pendekatan *saintifik* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan keterampilan berpikir kritis siswa di SMPN 6 Medan.
3. Mendeskripsikan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran berbasis pendekatan *saintifik* yang telah dikembangkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, yang menjadi manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan *saintifik* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan *saintifik* yang dapat dijadikan pegangan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas.
3. Bagi lembaga terkait, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah contoh bagi pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat digunakan pada masa yang akan datang.
4. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan menjadi salah satu rujukan yang relevan untuk penelitian selanjutnya.

1.7 Defenisi Operasional

Berdasarkan manfaat penelitian tersebut, yang menjadi defenisi operasional adalah:

1. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar sebagai alat pendukung yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat

pembelajaran yang dimaksud berupa: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), buku guru dan buku siswa, dan tes kemampuan belajar.

2. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah proses untuk menghasilkan produk perangkat pembelajaran yang baik, sesuai dengan langkah-langkah pada model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan pembelajaran Thiagarajan (model 4D: *define, design, development, dan disseminate*). Perangkat pembelajaran yang dikatakan baik apabila tim validator (ahli dan praktisi) menyatakan perangkat yang dikembangkan valid (didasarkan pada rasional teoritik yang kuat dan terdapat konsistensi di antara komponen-komponen perangkat secara internal), dan dalam pelaksanaan uji coba perangkat memenuhi syarat-syarat tertentu yaitu: (a) aktifitas siswa selama pembelajaran sesuai dengan batas toleransi waktu ideal; (b) siswa memberikan respon yang positif terhadap komponen-komponen perangkat pembelajaran; serta (c) tes hasil belajar valid.
3. Ukuran keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan kriteria:
 - i) 80% siswa yang mengikuti tes kemampuan matematis berkemampuan minimal sedang, ii) aktivitas siswa selama kegiatan belajar memenuhi kriteria waktu ideal yang ditetapkan, iii) 80% siswa memberikan respon yang positif terhadap komponen-komponen perangkat pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efektif jika ketiga indikator tersebut terpenuhi.
4. Pada dasarnya pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan pembelajaran tercapai. Tujuan akan tercapai jika siswa aktif membangun pengetahuannya dalam pembelajaran. Dengan demikian keefektifan juga dipengaruhi oleh aktifitas, siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian, penemuan informasi atau pengetahuan, dan keterkaitan informasi yang diberikan.

5. Pendekatan *saintifik* adalah pendekatan berbasis proses keilmuan, berdasarkan langkah-langkah yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi/eksperimen, (4) mengasosiasikan informasi, (5) mengkomunikasikan dan (6) membentuk jejaring
6. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah salah satu kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian/memilih strategi penyelesaian yang sesuai, (3) menyelesaikan masalah dengan menggunakan strategi yang direncanakan, dan (4) memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperoleh.
7. Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu bagian keterampilan berpikir, yang berhubungan dengan apa yang seharusnya dipercaya atau dilakukan di setiap situasi atau peristiwa, berdasarkan langkah-langkah yaitu: (1) identifikasi, (2) generalisasi, (3) analisis dan (4) memecahkan masalah.
8. Persamaan linier satu variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan (=) dan hanya mempunyai satu variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linier satu variabel adalah $ax + b = 0$ dengan $a \neq 0$.
9. Pertidaksamaan linier satu variabel adalah kalimat terbuka yang yang dihubungkan oleh tanda ketidaksamaan ($<$, $>$, \leq , atau \geq) dan hanya mempunyai satu variabel dan berpangkat satu.
10. Respon siswa adalah pendapat senang-tidak senang, baru-tidak baru, terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran, siswa berminat mengikuti pembelajaran pada kegiatan pembelajaran berikutnya, komentar siswa terhadap keterbacaan dan penggunaan bahasa pada buku siswa dan LKS