

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dipelajari oleh siswa yang dimulai dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah, bahkan sampai ke Perguruan Tinggi. Hal ini dimaksudkan untuk membekali siswa dengan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama (Permendiknas Nomor 22, 2006: 345), dengan kata lain setelah melewati suatu proses pembelajaran matematika yang panjang dan berkesinambungan, diharapkan akan muncul siswa yang berpikir secara kritis, kreatif, sistematis, mampu menganalisis dan bekerja sama.

Hal ini juga ditegaskan dalam tujuan pembelajaran matematika yang dinyatakan dalam Permendiknas (2006: 346), bahwa ada 5 tujuan pembelajaran matematika yaitu : (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.

Mengingat kompleksnya tujuan pembelajaran matematika tersebut maka matematika dipelajari dalam waktu yang panjang dan berkesinambungan serta tampak begitu pentingnya peranan matematika dalam dunia pendidikan. Sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya mutu dan kualitas pembelajaran matematika. Namun, kenyataan yang terlihat mutu dan kualitas pendidikan belum sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini tampak dari hasil penilaian-penilaian internasional mengenai prestasi belajar siswa khususnya matematika yang menunjukkan mutu pendidikan di Indonesia cenderung rendah. Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) tahun 2011 melaporkan hasil survey *Trends in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2003 menunjukkan prestasi belajar siswa SMP Indonesia berada pada peringkat 35 dari 46 negara. Rerata skor yang diperoleh siswa adalah 411 dan masih berada dibawah rata-rata untuk wilayah ASEAN. Prestasi TIMSS 2007 berada pada peringkat 36 dari 49 negara dengan skor 397, sangat memprihatinkan karena skor siswa turun dan jauh lebih rendah dibandingkan rerata skor internasional yaitu 500. Hasil lebih buruk lagi ditunjukkan oleh TIMSS 2011 yakni peringkat 39 dari 43 negara. Selain TIMSS pada *Program For Internasional Students Of Assesment* (PISA) juga menunjukkan bahwa prestasi belajar anak-anak Indonesia yang berusia sekitar 15 tahun masih rendah. Riset terakhir yang dilakukan oleh PISA yaitu tahun 2012 dengan menyertakan 510.000 orang siswa dari 65 negara, termasuk Indonesia. Rata-rata nilai siswa-siswi indonesia menempati urutan kedua paling bawah dari total 65 negara peserta.

Melihat pembelajaran saat ini bahwa salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan dalam diri siswa adalah kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis ini merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher order thinking skill*). Beberapa aplikasi dari berpikir tingkat tinggi adalah dapat menilai bukti, bermain logika dan mencari alternatif imajinatif dari ide-ide konvensional. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk menemukan kebenaran di tengah banjir kejadian dan informasi yang mengelilingi mereka setiap hari (Johnson, 2007: 185).

Pentingnya kemampuan berpikir kritis menurut Hassoubah (2004: 50) adalah karena kemampuan berpikir kritis dapat mendukung siswa dalam pengambilan keputusan, penilaian dan pemecahan masalah. Dengan kemampuan ini siswa dapat mempelajari masalah secara sistematis, merumuskan pertanyaan inovatif dan merancang solusi orisinal. Sejalan dengan hal ini menurut Johnson (2011: 185) dengan berpikir kritis, siswa dapat mencapai pemahaman yang mendalam. Pemahaman ini akan membantu siswa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan membantu siswa mengambil keputusan yang tepat.

Santrock (2012: 24) menyatakan bahwa menurut Piaget, mengenai teori perkembangan kognitif 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 menerapkan pola berpikir yang dapat menggiringnya untuk memahami dan memecahkan permasalahan. Di sinilah peran berpikir kritis bagi anak usia SMP tersebut, yang dalam hal ini

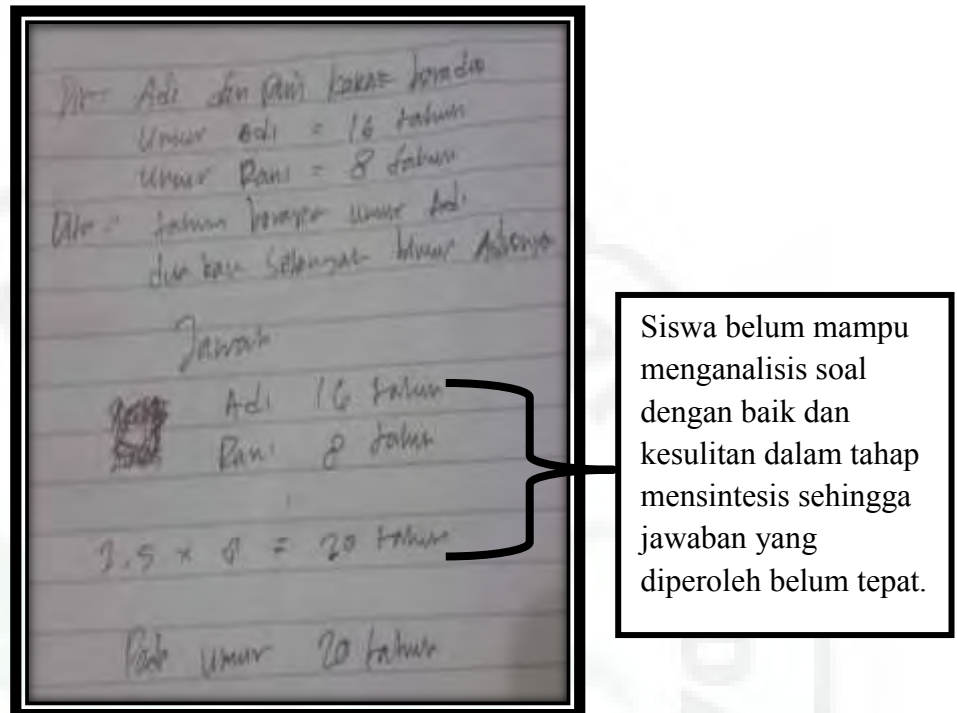
mengacu pada pendapat Piaget (mengenai ciri-ciri kemampuan kognitif anak pada level SMP), telah dapat diterapkan.

Namun kenyataan yang terjadi di lapangan bahwa kemampuan berpikir kritis ini masih tampak rendah. Hal ini dapat dilihat dari sekolah-sekolah yang ada di Indonesia yang belum membiasakan siswanya untuk berpikir kritis melalui pembelajaran yang diterapkan di sekolah. Sekolah justru mendorong siswa memberi jawaban yang benar daripada mendorong mereka memunculkan ide-ide baru atau memikirkan ulang kesimpulan-kesimpulan yang sudah ada. Begitu banyak guru meminta siswa untuk menceritakan kembali, mendefinisikan, mendeskripsikan, menguraikan, dan mendaftar daripada menganalisis, menarik kesimpulan, menghubungkan, mensintesis, mengkritik, menciptakan, mengevaluasi, memikirkan dan memikirkan ulang. Akibatnya banyak sekolah meluluskan siswa-siswa yang berpikir secara dangkal, hanya berdiri di permukaan persoalan, bukannya siswa-siswa yang mampu berpikir secara mendalam.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa terlihat dari studi pendahuluan yang peneliti lakukan dengan memberikan soal terhadap 30 orang siswa kelas VII SMP Negeri 15 Medan dengan materi Persamaan Linear Satu Variabel. Namun, hanya 4 orang siswa (13,3%) yang dapat menjawab soal dengan benar. Sedangkan 26 orang siswa (86,7%) lagi masih belum dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Adapun contoh soal tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan sebagai berikut:

Adi dan Rani adalah saudara kakak beradik. Sekarang umur Adi 16 tahun, dan Rani 8 tahun. Pada tahun berapa umur Adi dua setengah kali umur adiknya?

Salah satu jawaban siswa dapat dilihat pada gambar 1.1:



**Gambar 1.1 Proses Jawaban Tes Berpikir Kritis Siswa**

Dari jawaban siswa di atas tampak bahwa siswa belum mampu menganalisis soal dengan baik. Pada tahap ini siswa sulit dalam memisahkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil dan terperinci, sehingga siswa tidak tepat dalam menjawab soal tersebut. Siswa juga mengalami kesulitan dalam tahap mensintesis yaitu menggabungkan bagian informasi ke dalam bentuk atau susunan yang baru sehingga siswa belum mampu memecahkan masalah dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah.

Hal ini juga tampak dari tim Survey IMSTEP-JICA (Fachrurazi, 2011: 77) di kota Bandung yang menemukan bahwa sejumlah kegiatan yang dianggap sulit oleh siswa untuk mempelajarinya dan oleh guru untuk mengajarkannya antara lain, pembuktian pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematis, menemukan, generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data atau fakta yang diberikan. Kegiatan-kegiatan yang dianggap sulit tersebut merupakan kegiatan yang menuntut kemampuan berpikir kritis.

Selain kemampuan berpikir kritis dalam matematika, diperlukan juga adanya kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dikarenakan matematika merupakan bahasa dan alat, matematika menggunakan definisi yang jelas dan simbol khusus dan sebagai alat matematika digunakan setiap orang dalam kehidupannya. Cockroft (Abdurrahman, 2009: 253) mengatakan:

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Hal ini dijelaskan Baroody (Ansari, 2012: 4) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antar guru dan siswa. Hal ini merupakan bagian terpenting untuk mempercepat pemahaman matematik siswa. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis ini mengakibatkan siswa sulit untuk mencerna soal-soal yang diberikan sehingga mereka tidak bisa memecahkan masalah tersebut. Seorang siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik akan dapat dengan mudah mengambil suatu langkah untuk menyelesaikan sebuah persoalan.

Melihat hal ini tampak bahwa begitu pentingnya matematika sebagai bahasa matematika merupakan bagian dari bahasa yang digunakan dalam kehidupan. Paparan di atas menunjukkan bahwa banyak persoalan ataupun informasi disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik, ataupun tabel. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa ini dapat dilihat dari soal yang diberikan peneliti terhadap 30 orang siswa kelas VII SMP Negeri 15 Medan dengan materi Persamaan Linear Satu Variabel. Namun, hanya 3 orang siswa (10%) yang dapat menjawab soal dengan benar. Sedangkan 27 orang siswa (90%) lagi masih belum dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Adapun contoh soal yang diberikan untuk mengukur kemampuan komunikasi sebagai berikut:

Sarah dan Raysa membeli buku di koperasi sekolah. Sarah membeli 5 bungkus sedangkan Raysa membeli 2 bungkus. Banyak buku dalam setiap bungkus adalah sama. Jika Sarah memberikan adiknya 9 buku dan sisanya sama dengan banyak buku Raysa. Berapakah sisa buku Sarah dan banyak buku dalam setiap bungkus?

Diketahui:  
Sarah = 5 Bungkus  
Rensa = 2 Bungkus

Jawab:  
5 Bungkus - 2 bungkus = 3 Bungkus

Sisa buku Sarah =  $\frac{9}{3}$   
= 3

Banyak buku semuanya  
5 + 2 = 7 buku

Siswa belum mampu merumuskan ide matematika ke dalam model matematika sehingga siswa belum tepat dalam menjawab

Siswa belum menuliskan apa yang ditanya soal sehingga masih belum tepat dalam menarik kesimpulan jawaban.

**Gambar 1.2 Proses Jawaban Tes Komunikasi Matematis Siswa**

Pada gambar 1.2 terlihat bahwa jawaban salah satu siswa menunjukkan siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan membuat model konseptual dari soal tersebut, siswa masih belum bisa merumuskan ide matematika ke dalam model matematika. Selain itu siswa juga belum mampu menuliskan apa yang ditanya sehingga kesimpulan jawaban masih belum tepat. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Berdasarkan kasus-kasus dan temuan-temuan di lapangan, kenyataan yang terlihat sampai saat ini hasil belajar matematika siswa belum menunjukkan hasil yang memuaskan dan masih tergolong rendah untuk kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan komunikasi matematis. Menyadari pentingnya kemampuan tersebut ini artinya perlu adanya suatu inovasi perubahan atau perbaikan sistem pembelajaran dalam matematika untuk menjadi lebih baik lagi. Salah satu faktor penentu baiknya sistem pembelajaran di sekolah adalah guru. Oleh karena itu perlu adanya guru yang mampu melaksanakan proses



pembelajaran dengan baik yang memiliki tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi. Untuk melaksanakan tugasnya dengan baik seorang guru hendaknya memiliki kemampuan profesional yang mendukung kinerja seorang guru. Menurut Sodijarto (Wiyana, 2013: 240), kemampuan profesional guru meliputi: “(1) merancang dan merencanakan program pembelajaran, (2) mengembangkan program pembelajaran, (3) mengelola pelaksanaan program pembelajaran, (4) menilai proses dan hasil pembelajaran, (5) mendiagnosis faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Dengan adanya kemampuan profesionalisme guru tujuan pembelajaran yang diharapkan akan tercapai.

Selain itu upaya yang harus dilakukan guru untuk memperbaiki kondisi tersebut adalah merubah paradigma pembelajaran ke arah konstruktivis, membahas masalah secara komprehensif pada forum MGMP, serta memperbaiki kualitas pendidikan melalui proses pembelajaran. Sehingga diharapkan upaya tersebut akan menunjukkan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik lagi.

Wahyudi (2010: 107) mengatakan bahwa “kualitas pendidikan ditentukan oleh berbagai faktor dominan antara lain: guru, kepemimpinan kepala sekolah, sarana dan prasarana sekolah termasuk kelengkapan buku, media/alat pembelajaran, perpustakaan sekolah, tanpa terkecuali kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik”. Dari pendapat Wahyudi tersebut salah satu komponen yang sangat penting dalam kualitas pendidikan adalah perangkat pembelajaran. Kualitas perangkat pembelajaran yang digunakan akan menentukan kualitas pembelajaran.

Perangkat yang berkualitas adalah perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Dari pernyataan Akker (Rochmad, 2012: 68) disimpulkan bahwa kriteria kualitas suatu perangkat yaitu kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*). Sehingga dapat dinyatakan bahwa perangkat yang berkualitas adalah yang memenuhi ketiga aspek tersebut. Selanjutnya dari pernyataan Tati, dkk (2009: 78) disimpulkan bahwa validitas diperoleh dari validasi perangkat oleh pakar (*expert*) dan teman sejawat berisikan validasi isi (*content*), konstruk dan bahasa. Selanjutnya kepraktisan berarti bahwa perangkat pembelajaran dapat diterapkan oleh guru sesuai dengan yang direncanakan dan mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan keefektifan dilihat dari hasil penilaian autentik yang meliputi penilaian terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar.

Perangkat pembelajaran disusun dengan perencanaan pembelajaran yang matang. Perencanaan ini berfungsi untuk memberikan arah pelaksanaan pembelajaran sehingga menjadi terarah dan efisien. Sutopo dan Sunanto (Santono, 2010: 101) menyatakan bahwa perencanaan pengajaran selain berguna sebagai alat kontrol, juga berguna sebagai pegangan bagi guru sendiri. Selanjutnya, Anderson (Samtono, 2010: 101) menyatakan bahwa perencanaan merupakan suatu proses dimana para guru memvisualisasi masa depan dan menciptakan suatu bingkai kerja untuk menentukan tindakan mereka di masa yang akan datang. Pada umumnya keberhasilan suatu program kegiatan yang dilakukan seseorang sangat ditentukan seberapa besar kualitas perencanaan yang dibuatnya. Seseorang yang melakukan kegiatan tanpa perencanaan dapat dipastikan akan cenderung

mengalami kegagalan karena tidak memiliki acuan apa yang seharusnya dilakukan dalam rangka keberhasilan kegiatan tersebut.

Dengan demikian begitu perlunya kompetensi profesional guru agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif sehingga setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran secara lengkap dan sistematis. Guru dituntut untuk dapat membuat dan mengembangkan perangkat pembelajaran tersebut.

Hal ini menjadikan perangkat pembelajaran merupakan hal yang sangat penting untuk disiapkan sebelum memulai proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran ini akan memfasilitasi siswa untuk terlibat secara aktif mengembangkan potensi dirinya menjadi suatu kompetensi. Oleh karena itu, guru berkewajiban menyediakan pengalaman belajar bagi siswa untuk melakukan berbagai kegiatan yang memungkinkan mereka mengembangkan potensi yang dimiliki mereka menjadi kompetensi yang ditetapkan dalam sebuah perencanaan.

Suhadi (2007: 24) mengatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dimaksud meliputi sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Trianto (2011: 201) “perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran serta buku ajar siswa”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran meliputi sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Beberapa perangkat

pembelajaran yang lazim didengar adalah Silabus, RPP, LKS, bahan ajar dan alat evaluasi.

Akbar (2013: 144) menyebutkan bahwa RPP yang dikembangkan oleh guru harus memiliki validitas yang tinggi, dengan kriteria pedoman penilaian validitas RPP sebagai berikut:

(1) ada rumusan tujuan pembelajaran yang jelas, lengkap, disusun secara logis, mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi; (2) deskripsi materi jelas, sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan perkembangan keilmuan; (3) pengorganisasian materi pembelajaran jelas cakupan materinya, kedalaman dan keluasannya, sistematis, runtut, dan sesuai dengan alokasi waktu; (4) sumber belajar sesuai dengan perkembangan siswa, materi ajar, lingkungan konsteksual dengan siswa dan bervariasi; (5) ada skenario pembelajarannya (awal, inti, akhir) secara rinci, lengkap dan langkah pembelajarannya mencerminkan model pembelajaran yang dipergunakan; (6) langkah pembelajaran sesuai dengan tujuan; (7) teknik pembelajaran tersurat dalam langkah pembelajaran, sesuai tujuan pembelajaran, mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif, memotivasi, dan berpikir aktif; (8) tercantum kelengkapan RPP berupa prosedur dan jenis penilaian sesuai tujuan pembelajaran, ada instrumen penilaian yang bervariasi (tes dan non tes), rubrik penilaian.

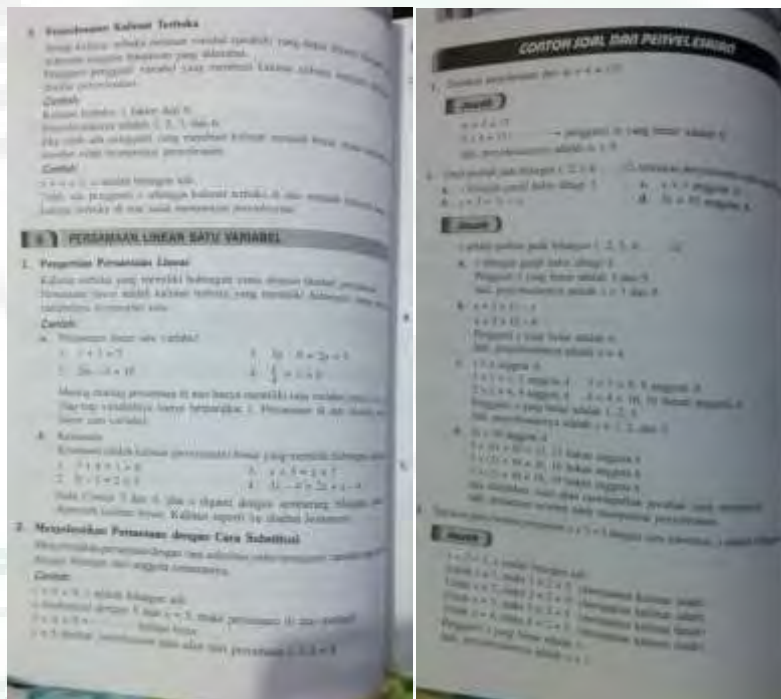
Namun berdasarkan analisis yang telah dilakukan peneliti terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan di SMP N 15 Medan, masih ditemukan beberapa kelemahan. RPP yang digunakan belum sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. RPP yang digunakan juga masih berpusat pada guru atau belum menggunakan pendekatan yang berpusat pada siswa. RPP yang dipakai sebagai rencana pembelajaran tidak pernah divalidasi oleh pakar, sehingga kevalidan RPP tidak diketahui oleh guru. Selain itu RPP yang digunakan belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis. Guru cenderung menyelesaikan RPP dari bahan yang mereka *download* dari *internet*

yang kemudian mereka susun dengan cara langsung *mengcopy-paste* dan menjadikannya formalitas untuk laporan kepada pengawas sekolah.

Hal tersebut tampak dari hasil penelitian yang dilakukan Wijaya pada tahun 2011 (Wiyana, 2013: 241) terhadap penyusunan RPP juga menunjukkan bahwa kemampuan awal guru dalam menyusun RPP tergolong rendah, karena guru kebingungan dalam merumuskan RPP serta disebabkan sebagian guru hanya melakukan *copy-paste* terhadap RPP yang telah disusun oleh Tim MGMP.

Perangkat pembelajaran lain yang mendukung proses pembelajaran selain RPP adalah buku. Akbar (2013: 33) menyatakan bahwa buku ajar adalah buku teks yang digunakan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu. Adapun ciri-ciri buku ajar adalah: (1) sumber materi ajar, (2) menjadi referensi baku untuk mata pelajaran tertentu, (3) disusun sistematis dan sederhana. (4) disertai petunjuk pembelajaran. Menurut Trianto (2011: 227) buku siswa merupakan buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan buku ajar yang baik harus memenuhi kriteria valid dan efektif. Menurut Akbar (2013: 34) buku ajar yang baik adalah: (1) akurat (akurasi); (2) sesuai (relevansi); (3) komunikatif; (4) lengkap dan sistematis; (5) berorientasi pada *student centered*; (6) berpihak pada ideologi bangsa dan negara; (7) kaidah bahasa benar, buku ajar yang ditulis menggunakan ejaan, istilah dan struktur kalimat yang tepat; (8) terbaca, buku ajar yang keterbacaannya tinggi mengandung panjang kalimat dan struktur kalimat sesuai pemahaman pembaca.

Namun kenyataan yang ditemukan di lapangan, buku ajar yang digunakan di SMP N 15 Medan masih terdapat beberapa kelemahan. Buku ajar yang digunakan belum mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya dan belum menemukan sendiri konsepnya dengan kata lain pada buku disajikan materi secara langsung. Buku ajar yang digunakan juga belum menyajikan masalah-masalah yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada buku tersebut juga tidak memuat contoh-contoh soal yang konteks terhadap siswa sehingga siswa sulit dalam memahami soal. Salah satu contoh buku ajar yang digunakan di sekolah dapat dilihat pada gambar 1.3 berikut ini.



**Gambar 1.3 Buku Ajar Siswa Pada Materi PLSV Kelas VII**

Perangkat pembelajaran selain RPP dan buku ajar yang mendukung pelaksanaan pembelajaran adalah lembar aktivitas siswa (LAS). Menurut Trianto (2011: 223) Lembar Aktivitas Siswa (LAS) atau yang biasa disebut Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan sekumpulan kegiatan mendasar yang harus

dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh. LAS hendaknya disusun dengan memberikan soal-soal yang mampu membuat siswa lebih aktif dan mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan matematikanya seperti kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis. Dengan disusunnya LAS sebagaimana yang telah disebutkan diharapkan mampu membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran dan melatih siswa untuk dapat bekerja secara mandiri.

Kenyataan yang terjadi di lapangan, LAS yang digunakan belum memuat soal-soal yang mampu mengaktifkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa. LAS yang digunakan belum memuat soal-soal yang konteks sehingga membuat siswa lebih sulit dalam memahami soal. LAS yang digunakan juga masih bersifat umum seperti yang diperjualbelikan yang isinya mengandung kesimpulan materi bukan sebagai aktivitas siswa. Oleh karena itu diharapkan guru mampu mengembangkan LAS yang mendukung proses pembelajaran serta mampu membantu siswa mengembangkan kemampuan matematikanya. LAS yang dikembangkan hendaknya memenuhi kriteria valid dan efektif agar tujuan yang diharapkan tercapai.

Untuk mengukur sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan maka perlu adanya suatu tes. Menurut Trianto (2011: 235) tes hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar. Tes hasil belajar yang dibuat hendaknya mengacu pada kompetensi dasar yang ingin dicapai, dijabarkan ke dalam indikator-indikator pencapaian hasil belajar. Namun kenyataan yang terjadi

di lapangan, tes yang digunakan belum mampu mengukur kemampuan matematika siswa seperti kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian tes merupakan salah satu komponen perangkat pembelajaran yang perlu dikembangkan untuk mengukur kemampuan siswa.

Melihat permasalahan-permasalahan di atas bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan belum memenuhi kriteria valid dan efektif sehingga perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran dengan tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang berkualitas. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan diharapkan mampu menyelesaikan masalah pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran diperlukan suatu pendekatan pembelajaran. Berdasarkan permasalahan di lapangan bahwa diperlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang lebih memberdayakan siswa, yang tidak mengharuskan siswa menghafal fakta-fakta, tetapi pendekatan yang mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan dibenak mereka sendiri agar pengaruhnya yang tidak baik bagi pembangunan kemampuan matematika siswa tidak berlanjut kepada sikap negatif terhadap matematika. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat, cocok, dan relevan. Salah satu pendekatan yang dianggap tepat adalah pendekatan pembelajaran matematika realistik. Pendekatan ini merupakan suatu pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah nyata (kontekstual), menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, interaktif, dan menggunakan keterkaitan.



Dalam PMR pembelajaran diawali dengan masalah kontekstual (dunia nyata) sehingga memungkinkan siswa untuk menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung baik lisan maupun tulisan. Proses pencarian dari konsep yang sesuai dengan situasi nyata sebagai matematisasi konseptual. Melalui abstraksi dan formalisasi siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komplit. Kemudian siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke bidang baru dari dunia nyata (*applied mathematization*). Oleh karena itu, untuk menjembatani konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari perlu diperhatikan matematisasi pengalaman sehari-hari (*mathematization of every day experience*) dan penerapan matematika dalam sehari-hari. Dengan demikian tingkat kemampuan berpikir kritis dan komunikasi siswa akan lebih meningkat. Untuk bisa menerapkan pendekatan ini dengan baik, maka diperlukan adanya perangkat pembelajaran yang baik yang telah disusun sebelumnya oleh guru. Semua bahan yang akan diajarkan, alat-alat peraga yang digunakan maupun pertanyaan dan arahan yang akan diberikan kepada siswa harus dipersiapkan dengan baik. Semua hal-hal yang diperlukan selama proses pembelajaran tersebut akan terurai dalam perangkat pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, diharapkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dapat menjadi alternatif untuk menciptakan pembelajaran yang baik sehingga penulis tertarik untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dengan judul penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 15 Medan”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Prestasi belajar matematika masih rendah.
2. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah.
3. Kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah.
4. Perangkat pembelajaran yang digunakan belum memenuhi kriteria efektif.
5. RPP yang digunakan guru belum memenuhi kriteria yang baik.
6. Pembelajaran yang terlaksana masih didominasi oleh guru sehingga siswa tidak aktif.
7. Buku ajar yang digunakan siswa belum melatih kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis siswa.
8. Soal-soal yang disajikan pada LAS belum memuat soal-soal yang konteks yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis.
9. Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika masih negatif.
10. Proses jawaban siswa pada soal berpikir kritis dan komunikasi matematis belum bervariasi.
11. Pendekatan pembelajaran yang digunakan guru masih menggunakan pendekatan biasa.

## 1.3 Batasan Masalah

Berbagai masalah yang teridentifikasi di atas merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks, agar penelitian ini lebih fokus dan mencapai tujuan, maka penulis membatasi masalah penelitian ini pada :

1. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah.
2. Kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah.
3. Perangkat pembelajaran yang digunakan belum memenuhi kriteria efektif.
4. Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika masih negatif.
5. Proses jawaban siswa pada soal-soal kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa belum bervariasi.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, maka rumusan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri 15 Medan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 15 Medan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik?
3. Bagaimana efektivitas perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan berbasis pendekatan matematika realistik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 15 Medan?
4. Bagaimana respon siswa terhadap pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan berbasis pendekatan matematika realistik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 15 Medan?

5. Bagaimana proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka secara umum tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa. Sedangkan secara khusus, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri 15 Medan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik.
2. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 15 Medan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik.
3. Mendeskripsikan efektivitas perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan berbasis pendekatan matematika realistik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 15 Medan.
4. Mendeskripsikan respon siswa terhadap pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan berbasis pendekatan matematika realistik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 15 Medan.
5. Mendeskripsikan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan-temuan yang merupakan masukan berarti bagi pembaruan kegiatan pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis. Manfaat yang diperoleh sebagai berikut :

1. Bagi siswa, dengan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa.
2. Bagi guru, dapat memberikan informasi dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik.
3. Bagi kepala sekolah, dapat menjadi bahan pertimbangan kepada tenaga pendidik untuk menerapkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik dalam kegiatan pembelajaran disekolah, untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pembelajaran matematika.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik lebih lanjut.
5. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan perbandingan bagi pembaca maupun penulis lain yang berkeinginan melakukan penelitian sejenis.

## 1.7 Definisi Operasional

1. Kemampuan berpikir kritis adalah kesanggupan seseorang berpikir masuk akal dan reflektif untuk mengambil suatu kesimpulan yang diyakini kebenarannya dan dipercayai kebenarannya yang memuat indikator (1) analisis, (2) mensintesis, (3) mengenal dan memecahkan masalah, (4) menyimpulkan

2. Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik baik secara lisan maupun tulisan dalam bentuk gambar atau grafik, menjelaskan serta membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari dari suatu situasi yang diberikan yang memuat indikator (1) menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan (Menulis); (2) menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik (Menggambar); dan (3) menyatakan situasi kedalam bentuk model matematika (Ekspresi Matematik).
3. Pendekatan matematika realistik adalah pendekatan realistik yang merujuk pada teori *Realistic Mathematics Educations (RME)*, dengan filosofis Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia. Proses pembelajaran bertitik tolak dari hal-hal yang real bagi siswa (realita) dan lingkungan serta menekankan keterampilan '*process of doing mathematics*'. Adapun langkah-langkah Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dalam penelitian ini adalah (1) Memahami masalah kontekstual, (2) Menyelesaikan masalah kontekstual, (3) Membandingkan atau mendiskusikan jawaban, (4) Menyimpulkan.
4. Perangkat pembelajaran adalah seperangkat bahan yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas dalam rangka mencapai standar kompetensi yang ditentukan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari :

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Lembar Aktivitas Siswa (LAS), Tes Kemampuan Belajar (TKB).

5. Respon siswa adalah pendapat siswa terhadap kekinian (baru/tidak baru), dan kesukaan (senang/tidak senang) melalui perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui pendekatan matematika realistik.
6. Proses jawaban siswa adalah variasi/kesistematian jawaban siswa dari tes kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis berdasarkan masing-masing indikatornya.