BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bangsa apapun dan di manapun berada, akan menjadi besar dapat diukur dari kualitas sumber daya manusianya, dan sumber daya manusia berkaitan erat dengan kualitas pendidikan bangsanya. Semakin tinggi peradaban suatu bangsa, akan berdampak terhadap kualitas sumber daya manusianya. Manusia berbudaya adalah manusia yang memiliki akal untuk melakukan karya, karsa, dan rasa. Hal ini tentunya akan dipengaruhi oleh tingkat kualitas sumber daya manusia.

Pembangunan sektor pendidikan mutlak dilakukan. Pendidikan secara hakiki menjadi bagian dari kebutuhan dasar manusia. Pendidikan merupakan hajat orang banyak dan menjadi barometer bagi kualitas setiap manusia. Lazimnya, semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin bernas pola pikir, pola tindak, dan pola tingkah lakunya (Isjoni, 2006: 9-10).

Pemerintah Indonesia tengah melakukan pembenahan dalam sektor pendidikan. Undang-undang Sisdiknas Nomor 20 tahun 2003 merupakan salah satu bukti keseriusan pemerintah dalam menangani sektor pendidikan. Sektor pendidikan dijadikan sebagai andalan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, seperti dapat dilihat dari arah peningkatan kualitas sumber daya manusia yang tercermin dari Bab 1 pasal 1 poin 1 Undang-undang Sisdiknas, yang isinya adalah sebagai berikut:

> Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembang-

> kan potensi dirinya untuk meningkatkan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara" (Depdiknas, 2003: 5).

Adapun fungsi dan tujuan pendidikan nasional tercantum pada Bab II pasal 3 Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional, yang isinya adalah:

> Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab" (Depdiknas, 2003: 8).

Undang-undang Sisdiknas Nomor 20 tahun 2003 merupakan salah satu landasan atas lahirnya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Terkait dengan mata pelajaran yang ada pada KTSP, pemerintah mengeluarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, yang di dalamnya dicantumkan bahwa Struktur Kurikulum SMP/MTs memuat 10 mata pelajaran, muatan lokal, dan pengembangan diri. Salah satu dari 10 mata pelajaran itu adalah mata pelajaran matematika, dengan alokasi waktu pembelajaran 4 jam pelajaran setiap minggu-nya dan ini merupakan alokasi waktu pembelajaran yang paling tinggi.

KTSP dalam Standar Isi-nya mencantumkan bahwa ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SD/MI terdiri dari: bilangan, geometri dan pengukuran, dan pengolahan data. Ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMP/MTs terdiri dari: bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, statistika dan peluang; dan ruang lingkup mata

pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMA/MA terdiri dari: logika, aljabar, geometri, trigonometri, kalkulus, statistika dan peluang.

Penulis tertarik untuk membahas aljabar pada sekolah menengah pertama, dengan pertimbangan bahwa aljabar merupakan materi fundamental dalam matematika sekolah, dan 'aljabar dan berpikir aljabar' sebagai topik yang *up to date* yang tengah dibicarakan oleh para pakar pendidikan matematika di berbagai negara maju. Indikasi ini terlihat dengan dikeluarkannya Yearbook NCTM 2008 berjudul *Algebra and Algebraic Thinking in School Mathematics* di Amerika Serikat, dan Yearbook 2010 berjudul *Mathematical Applications and Modelling* oleh *Association of Mathematics Educators* di Singapura. Istilah *algebraic thinking* muncul sebagai representasi dari sebuah aktivitas/kemampuan dalam mempelajari aljabar sekolah (Cai *et al*, 2011; Radford, 2011; Russell *et al*, 2011; Schmittau, 2011; Kriegler, 2007; Lawrence dan Hennessy, 2002; Zazkis dan Liljedahl, 2002; Herbert dan Brown, 1997).

Aljabar merupakan materi yang sangat penting untuk dikuasai oleh siswa, kerena baik secara implisit ataupun eksplisit aljabar digunakan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Sintaks membuat alamat web, e-mail, *search engine* di dunia internet; membuat otomatisasi *remote control TV*, radio, *LCD*; pemodelan gelombang *tsunami*, pemodelan pertumbuhan penduduk, pemodelan pertumbuhan ekonomi, dan lain-lain yang sejenis; semuanya itu membutuhkan logika-logika aljabar. Tidaklah berlebihan jika Katz (2007) memberi judul dalam tulisannya *Algebra: Gateway to a Technological Future*, juga aljabar sebagai *gatekeeper*

untuk pendidikan masa depan dan untuk *employment opportunities* (Moses dan Coob, 2001; NRC, 1998).

Sementara itu dalam pembelajaran matematika, salah satu kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa adalah komunikasi matematis (*mathematical communication*). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika sangat perlu untuk dikembangkan. Hal ini karena melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Di samping itu, siswa juga bisa memberikan respon yang tepat di antara siswa dan antara siswa dengan guru selama proses pembelajaran.

Komunikasi diperlukan untuk memahami dan mengungkapkan ide-ide matematis secara benar. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik akan bisa membuat representasi yang beragam, dan hal ini akan lebih memudahkan dalam menemukan alternatif-alternatif penyelesaian, sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis.

Dengan diberlakukannya KTSP, kemampuan komunikasi matematis menjadi aspek yang penting untuk digunakan dan harus dikuasai oleh siswa. Dalam KTSP paradigma pembelajaran mengalami pergeseran, antara lain orientasi pembelajaran yang semula berpusat pada guru kini beralih menjadi berpusat kepada siswa, metode yang semula lebih didominasi ekspositori berganti ke partisipatori, pendekatan yang semula lebih bersifat tekstual berubah menjadi kontekstual, di mana siswa harus berinteraksi – baik antara siswa dengan siswa lainnya maupun antara siswa dengan lingkungannya.

Dalam pendekatan pembelajaran kontekstual, siswa akan belajar lebih baik jika lingkungan belajar diciptakan secara alamiah. Belajar akan lebih bermakna

jika anak mengalami apa yang dipelajarinya, bukan mengetahuinya. Guru berusaha mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Dengan konsep ini, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa (TIM, 2007: 161).

Sejalan dengan pendapat tersebut, Lie (2008: 4) mengatakan bahwa guru perlu menyusun dan melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan beberapa pokok pemikiran sebagai berikut:

a. **Pengetahuan ditemukan, dibentuk, dan dikembangkan oleh siswa.** Guru menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan siswa membentuk makna dari bahan-bahan pelajaran melalui suatu proses belajar dan menyimpannya dalam ingatan yang sewaktu-waktu dapat diproses dan dikembangkan lebih lanjut (Piaget, Freire, dalam Lie, 2008: 5)

b. **Siswa membangun pengetahuan secara aktif.** Belajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan siswa, bukan sesuatu yang dilakukan terhadap siswa. Siswa tidak menerima pengetahuan dari guru atau kurikulum secara pasif. Teori skemata menjelaskan bahwa siswa mengaktifkan struktur kognitif mereka dan membangun struktur-struktur baru untuk mengakomodasi masukan-masukan pengetahuan baru (Anderson dan Armbruster, Piaget, dalam Lie, 2008: 5). Jadi penyusunan pengetahuan yang terus-menerus menempatkan siswa sebagai peserta yang aktif.

c. **Guru perlu berusaha mengembangkan kompetensi dan kemampuan siswa.** Kegiatan pembelajaran harus lebih menekankan pada proses dari pada hasil. Setiap orang pasti mempunyai potensi. Paradigma lama mengklasifikasi-kan siswa dalam kategori prestasi belajar seperti dalam penilaian ranking dan hasil tes. Paradigma lama ini menganggap kemampuan sebagai sesuatu yang sudah mapan dan tidak dipengaruhi oleh usaha dan pendidikan. Sedangkan paradigma baru mengembangkan kompetensi dan potensi siswa berdasarkan asumsi bahwa usaha dan pendidikan bisa meningkatkan kemampuan mereka. Tujuan pendidikan adalah meningkatkan kemampuan siswa sampai setinggi yang dia bisa (Maslow, Rogers, dalam Lie, 2008: 5).

d. **Pendidikan adalah interaksi pribadi di antara para siswa dan interaksi antara guru dan siswa.** Kegiatan pendidikan adalah suatu proses sosial yang tidak dapat terjadi tanpa interaksi antar pribadi. Belajar adalah suatu proses pribadi, tetapi juga proses sosial yang terjadi ketika masing-masing orang berhubungan dengan yang lain dan membangun pengertian dan pengetahuan bersama (Johnson, Johnson dan Smith, dalam Lie, 2008: 5).

Oleh karena itu suasana kelas perlu dibangun sedemikian sehingga siswa mendapat kesempatan untuk berinteraksi satu sama lain. Dengan interaksi ini, siswa akan membentuk komunitas yang memungkinkan mereka untuk mencintai proses belajar dan mencintai teman-temannya. Guru perlu menciptakan suasana belajar sedemikian sehingga siswa dapat bekerja saling menopang untuk meng-konstruksi pengetahuan mereka di bawah bimbingan guru, sehingga kemampuan-kemampuan yang harus dikuasai siswa dapat dicapai secara maksimal.

Dalam usaha membangun dan memelihara komunitas belajar matematika, Clark *et al* (2005) merekomendasikan empat strategi sebagai berikut:

1) **Mengajukan *rich task* yang mempromosikan diskusi.** *Rich mathematical tasks* merupakan kunci bagi kelas matematika yang menjadikan komunikasi sebagai tujuan utama (NCTM, 2000). Pemberian tugas yang menantang, akan membangkitkan siswa untuk berdiskusi dan berpikir secara kolaboratif untuk menjawab permasalahan dimaksud.
2) **Membangun dan memelihara lingkungan yang kondusif.** Lingkungan yang kondusif untuk berkomunikasi adalah sesuatu yang vital untuk suksesnya komunitas belajar matematika. Brown dan Campione (Clark, 2005) mengatakan bahwa dalam lingkungan yang kondusif akan terjadi *sharing* ide, meningkatkan kualitas dan kuantitas diskusi dan debat.
3) **Memberi kesempatan terhadap siswa untuk menerangkan dan mengklarifikasi pemikirannya.** Guru harus mendorong belajar siswa untuk menerangkan dan mengklarifikasi berpikir matematis siswa terhadap sesama rekannya dengan cara yang koheren dan jelas dan juga guru membenarkan terhadap kebenaran berpikir matematis yang dimiliki siswa.
4) **Mendorong siswa untuk menggulirkan ide-ide.** Komunitas belajar yang efektif dan bermakna memerlukan siswa untuk mendengarkan dan memikirkan ide-ide bukan hanya ide yang dimilikinya tetapi juga ide-ide yang berasal dari temannya, kemudian memproses dan memahami ide-ide yang digulirkan di kelas. Aktivitas kelas seharusnya dikonstruksi untuk menjamin siswa

memiliki waktu yang cukup untuk membangkitkan ide-ide yang dimilikinya, misalnya melalui diskusi kelas atau diskusi dalam kelompok kecil.

Komunitas belajar yang kondusif, mendorong siswa untuk memiliki sikap positif (disposisi) matematis. Disposisi matematis merupakan salah satu tujuan dari KTSP, yaitu, "peserta didik 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" (Depdiknas, 2006: 346).

Disposisi matematis siswa akan tampak ketika siswa menyelesaikan tugas matematika, apakah dikerjakan dengan percaya diri, tanggung jawab, tekun, pantang putus asa, merasa tertantang, memiliki kemauan untuk mencari cara lain dan melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukan. Hal ini sejalan dengan NCTM (1989: 233), yang menyatakan bahwa:

> *The assessment of students' mathematical disposition should seek information about their*: (1) *confidence in using mathematics to solve problems, to communicate ideas, and to reason*; (2) *flexibility in exploring mathematical ideas and trying alternative methods in solving problems*; (3) *willingness to persevere in mathematical tasks*; (4) *interest, curiosity, and inventiveness in doing mathematics*; (5) *inclination to monitor and reflect on their own thinking and performance*; (6) *valuing of the application of mathematics to situations arising in other disciplines and everyday experiences*; (7) *appreciation of the role of mathematics in our culture and its value as a tool and as a language.*

Studi awal terhadap 30 siswa yang baru saja lulus SMP dan berada di kelas 1 SMK Bina Essa ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan-kesulitan dalam menjawab permasalahan matematis yang

diberikan. Kesulitan-kesulitan tersebut adalah sebagai berikut (Suhaedi, 2010):

a. Siswa mengalami kesulitan untuk menangkap ide situasi matematis yang dihadirkan, sehingga siswa tidak bisa merepresentasikan secara baik ide yang dikandung dalam permasalahan tersebut ke dalam model matematika.
b. Siswa mengalami kesulitan untuk menginterpretasikan dan menghubungkan berbagai representasi dari ide-ide dan hubungan-hubungan ide-ide matematis yang dihadirkan.
c. Siswa mengalami kesulitan menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan ide-ide matematis secara tepat.
d. Siswa mengalami kesulitan untuk mengkonsolidasikan berpikir matematisnya untuk menghadirkan argumen secara koheren dan jelas.
e. Siswa mengalami kesulitan dalam membuat model matematis dari permasalahan yang diberikan.
f. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan "persamaan matematis" yang telah siswa temukan.
g. Siswa kurang percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematis, mengkomunikasikan ide-ide, dan memberi alasan,
h. Siswa kurang tertantang untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika,

i. Siswa kurang memiliki sikap ketertarikan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan dalam mengerjakan matematika,

j. Siswa kurang fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode untuk memecahkan masalah.

Indikator-indikator tersebut di atas menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang lemah di dalam aspek komunikasi matematis, berpikir aljabar, dan disposisi matematis. Dari studi literatur yang telah dilakukan, diketahui bahwa aljabar merupakan materi yang sukar dikuasai siswa. Banyak siswa sekolah menengah pertama yang mengalami kesulitan dalam mempelajari aljabar dan mengalami *misconceptions* atas materi-materi aljabar (Alibali *et al*, 2007; Asquith *et al*, 2007; Knuth *et al*, 2006; Knuth *et al*, 2005; MSP, 2003).

Kenney dan Silver melaporkan hasil penilaian matematika yang dilakukan oleh *National Assessment of Educational Progress* pada tahun 1997, yang dalam salah satu laporannya menyatakan bahwa siswa kelas dua belas mengalami kesulitan dalam menyederhanakan dan menyelesaikan persamaan dan pertidak-samaan aljabar, dan mengalami kesulitan besar dalam menerjemahkan bahasa verbal ke bentuk representasi simbolik (Asquith *et al*, 2007).

NRC mengadakan simposium pada 27 – 28 Mei 1997 dengan judul *The Nature and Role of Algebra in the K-14 Curriculum*, dan dari laporannya yang dipublikasiikan pada 1998, terdapat laporan pada halaman 1, yang menyatakan bahwa siswa-siswa di AS mengalami kesulitan dalam mempelajari aljabar. Hal ini tampak jelas dari ungkapan bahwa kursus aljabar di tahun pertama di AS sebagai "*an unmitigated disaster for most students*".

Küchemann (Goos, 2007: 234) mengatakan bahwa banyak siswa usia tiga belas hingga lima belas tahun yang mengalami kesulitan dalam menafsirkan simbol literal. Senada dengan Küchemann, Knuth *et al* (2005) melaporkan bahwa siswa kelas enam, tujuh, dan delapan mengalami kesulitan dalam melakukan interpretasi simbol literal dan menggunakan konsep variabel.

Kriegler dan Lee (2007) menginformasikan bahwa hanya 22% dari siswa kelas delapan di California yang menunjukkan kemahiran dalam *ekuivalensi* pada suatu kursus aljabar yang diadakan oleh Kriegler dan Lee. Keadaan siswa SMP di Indonesia tentang penguasaan materi aljabar sepertinya tidak jauh berbeda, yakni siswa-siswa di Indonesia juga mengalami kesulitan di dalam mempelajari aljabar, walaupun belum ada data penelitian mengenai hal itu.

Sesungguhnya, aspek esensial apa yang menjadikan ajabar sulit dipelajari oleh siswa? Guru-guru dan para peneliti di bidang pendidikan matematika di AS mempunyai kesamaan pandangan bahwa aspek yang berkontribusi besar terhadap kegagalan siswa dalam belajar aljabar adalah adanya perbedaan yang sangat mendasar antara berpikir aritmetik yang bersifat kongkrit dengan berpikir aljabar yang bersifat abstrak (Lawrence dan Hennessy, 2002: ix). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, upaya apa yang seharusnya dilakukan?

NCTM merekomendasikan bahwa aljabar merupakan untaian dalam kurikulum yang diajarkan kepada siswa sejak taman kanak-kanak, dan guru harus membantu siswa untuk membangun fondasi yang kokoh dengan pemahaman dan pengalaman sebagai persiapan untuk mempelajari materi aljabar yang lebih kompleks (NCTM, 2000: 37). Sejalan dengan NCTM (2000), Lawrence dan

Hennessy (2002) menyatakan bahwa perhatian untuk berpikir aljabar harus dimasukkan ke dalam semua rangkaian dari kurikulum matematika. Pengalaman Lawrence dan Hennessy (2002: ix) menunjukkan bahwa siswa dapat secara efektif disiapkan untuk mempelajari aljabar ketika kurikulum sekolah menengah membuat pengembangan berpikir aljabar sebagai sebuah tujuan utama.

Selain dengan memasukkan aljabar dalam rangkaian kurikulum sejak taman kanak-kanak, alternatif solusi lainnnya adalah dengan melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran di kelas. NCTM merekomendasikan bahwa siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya (NCTM, 2000: 20).

Transisi dari berpikir aritmetika terhadap berpikir aljabar tidak boleh dianggap sebagai hal yang sepele. Pemahaman berpikir aljabar siswa dapat dibangun dengan menghadapkan siswa pada situasi kongkrit sebagai landasan untuk mendapatkan representasi semi kongkrit, representasi semi abstrak, dan pada akhirnya siswa melakukan representasi simbolik. Siswa didorong untuk mendapatkan berbagai pengalaman beragam dalam kebermaknaan konteks dengan berbagai representasi, sebelum siswa benar-benar dapat memahami ekspresi simbolik dan aturan aljabar secara formal.

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang memfasilitasi siswa untuk dapat bekerja dari situasi kongkrit menuju berpikir abstrak. Pembelajaran dengan pendekatan PMR memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) menggunakan pengalaman siswa di dalam kehidupan sehari-hari; (2) mengubah realita ke dalam

model, kemudian mengubah model melalui matematisasi vertikal sebelum sampai kepada bentuk formal; (3) menggunakan keaktifan siswa; (4) dalam mewujudkan matematika pada diri siswa diperlukan adanya diskusi, tanya-jawab; dan (5) adanya keterjalinan konsep dengan konsep, topik dengan topik sehingga pembelajaran matematika lebih holistik daripada parsial (Puskur, 2007; Van den Heuvel-Panhuizen, 2003; Treffers, 1991).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis, Berpikir Aljabar, dan Disposisi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik". Diduga bahwa melalui pendekatan PMR kemampuan komunikasi matematis, berpikir aljabar, dan disposisi siswa terhadap matematika dapat ditingkatkan, karena pembelajaran dilakukan dengan menyajikan materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa.

B. Rumusan Masalah

Selaras dengan judul penelitian yang diajukan, maka yang menjadi perhatian utama dalam studi ini adalah faktor pendekatan pembelajaran, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan berpikir aljabar, dan disposisi matematis siswa. Akan tetapi, agar pembahasan dalam penelitian ini lebih mendalam, maka analisis penelitian ini mengikutsertakan faktor level sekolah dan pengetahuan awal matematis siswa. Dengan demikian, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik

lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional ditinjau dari: (1) keseluruhan, (2) level sekolah, dan (3) pengetahuan awal matematis?

2. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan level sekolah terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa?
3. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan pengetahuan awal matematis terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa?
4. Apakah peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional ditinjau dari: (1) keseluruhan, (2) level sekolah, dan (3) pengetahuan awal matematis?
5. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan level sekolah terhadap peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa?
6. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan pengetahuan awal matematis terhadap peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa?
7. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional ditinjau dari: (1) keseluruhan, (2) level sekolah, dan (3) pengetahuan awal matematis?
8. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan level sekolah terhadap peningkatan disposisi matematis siswa?

9. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan pengetahuan awal matematis terhadap peningkatan disposisi matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan tersebut di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji secara komprehensif tentang perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis bagi siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik dan siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional ditinjau dari: (1) keseluruhan, (2) level sekolah, dan (3) pengetahuan awal matematis.
2. Mengkaji secara komprehensif tentang perbedaan peningkatan kemampuan berpikir aljabar bagi siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik dan siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional ditinjau dari: (1) keseluruhan, (2) level sekolah, dan (3) pengetahuan awal matematis.
3. Mengkaji secara komprehensif tentang perbedaan peningkatan disposisi matematis bagi siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik dan siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional ditinjau dari: (1) keseluruhan, (2) level sekolah, dan (3) pengetahuan awal matematis.
4. Menelaah interaksi antara pendekatan pembelajaran (pendidikan matematika realistik, konvensional) dan level sekolah terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis, berpikir aljabar, dan disposisi matematis siswa.

5. Menelaah interaksi antara pendekatan pembelajaran (pendidikan matematika realistik, konvensional) dan pengetahuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis, berpikir aljabar, dan disposisi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, berpikir aljabar, dan disposisi matematis siswa.
2. Bagi guru, dengan tersusunnya deskripsi yang rinci tentang pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik, maka deskripsi tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik, dan pendidikan matematika realistik dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, berpikir aljabar, dan disposisi matematis siswa.
3. Bagi pembuat kebijakan, sebagai bahan masukan untuk mengambil kebijakan bahwa pendidikan matematika realistik merupakan salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, berpikir aljabar, dan disposisi matematis siswa.
4. Bagi peneliti, menjadi sarana untuk pengembangan diri dan sebagai referensi bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis dan relevan.

E. Definisi Operasional

Untuk menjadikan penelitian ini lebih terfokus pada apa yang sebetulnya hendak diteliti, maka berikut ini disajikan beberapa istilah penting. Istilah-istilah penting tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran secara konvensional adalah pembelajaran yang sudah umum dilakukan oleh para guru selama ini. Kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam pembelajaran ini hampir sama dengan pendekatan langsung yang digunakan untuk menyampaikan informasi, dan mengembangkan keterampilan langkah demi langkah – bersifat prosedural.
2. Pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik adalah proses pembelajaran dengan karakteristik: menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, terjadinya interaksi aktif dalam proses pembelajaran, menggunakan berbagai teori belajar yang relevan, saling terkait dan terintegrasi antara topik pembelajaran yang satu dengan topik lainnya.
3. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyatakan dan menginterpretasi ide matematis melalui tulisan. Pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan melalui indikator sebagai berikut: (1) menyatakan situasi sehari-hari ke dalam model matematika; (2) mengubah suatu bentuk matematis ke bentuk matematis yang lain; (3) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil dari suatu penyelesaian masalah matematis.
4. Kemampuan berpikir aljabar adalah kemampuan untuk membuat, menggunakan, dan menyelesaikan model matematis dari permasalahan kehidupan

sehari-hari atau permasalahan matematis. Pengukuran kemampuan berpikir aljabar siswa dilakukan melalui indikator sebagai berikut: (1) membuat model matematika dari suatu situasi kuantitatif; (2) mengorganisasi data dari permasalahan matematis untuk menemukan pola; (3) menggunakan pola untuk melakukan prediksi; (4) menyatakan informasi matematis tertulis dengan menggunakan persamaan; (5) menyelesaikan persamaan linier dari situasi kongkrit atau permasalahan-permasalahan matematis.

5. Disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran, dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Pengukuran disposisi matematis siswa dilakukan melalui pengisian angket skala disposisi matematis pada aspek: (1) percayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, (2) gigih dan tekun dalam melakukan penyelesaian tugas-tugas matematika; (3) fleksibel dan terbuka dalam melakukan eksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode untuk memecahkan masalah matematika; (4) memiliki minat dan rasa ingin tahu dalam mengerjakan tugas-tugas matematika; (5) melakukan monitoring dan refleksi terhdap proses berpikir dan hasil kerja matematika; (6) menghargai kegunaan matematika, baik peranan matematika dalam bidang ilmu lain maupun dalam kehidupan sehari-hari.

6. Pengetahuan awal matematis adalah pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum penelitian dilakukan. Pengetahuan awal matematis diukur dengan menggunakan tes pengetahuan awal matematis, yang soal-soalnya diadaptasi dari soal-soal ujian

nasional SMP sejak tahun pelajaran 2003/2004 sampai dengan 2010/2011. Materi tes pengetahuan awal matematis didominasi oleh aritmetika dan aljabar, yang terdiri dari bilangan (bulat dan pecahan), perbandingan dan aritmetika sosial, himpunan, persamaan dan pertidaksamaan satu variabel, bentuk aljabar, relasi dan fungsi. Materi-materi tersebut telah dipelajari oleh siswa sebelum penelitian ini dilakukan.

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
PERPUSTAKAAN