

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Menulis merupakan bagian yang integral dari pembelajaran matematika. Dengan tulisan dapat disampaikan hasil pikiran kita kepada orang lain, dan orang lainpun mengetahui apa yang sedang dikerjakan. Demikian juga halnya dengan jawaban soal matematika yang ditulis siswa. Dari jawaban tersebut, guru tahu tentang jawaban siswa, jalan pikiran siswa dan yang tidak kalah penting lagi, guru dapat melihat apakah siswa sudah memahami masalah atau belum.

Salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam memecahkan masalah adalah memposisikan sektor pembelajaran sebagai alat utama dalam peningkatan mutu pendidikan. Dalam pendidikan matematika, harus diakui penguasaan siswa terhadap konsep, fakta, prinsip maupun kemampuan matematika masih sangat rendah. O'Neil & Brown (1997) menyatakan bahwa dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah, metakognisi memegang peranan penting sebagai proses di mana seseorang berpikir tentang pikirannya dalam rangka membangun strategi tersebut. Sedangkan pendapat para ahli lain seperti Ridley, Schutz, Glanz & Weinstein (1992) mengenai kemampuan metakognisi adalah bahwa :

*"Metacognitive skills include taking conscious control of learning, planning and selecting strategies, monitoring the progress of learning, correcting errors, analyzing the effectiveness of learning strategies, and changing learning behaviors and strategies when necessary."*

Pada prinsipnya jika dikaitkan dengan proses belajar, kemampuan metakognitif adalah kemampuan seseorang dalam mengontrol proses belajarnya, mulai dari tahap perencanaan, memilih strategi yang tepat sesuai masalah yang dihadapi, kemudian memonitor kemajuan dalam belajar dan secara bersamaan mengoreksi jika ada kesalahan yang terjadi selama memahami konsep, menganalisis keefektifan dari strategi yang dipilih dan bagian akhir sebagai bentuk upaya refleksi, biasanya seseorang yang memiliki kemampuan metakognitif yang baik selalu mengubah kebiasaan belajar dan juga strateginya jika diperlukan, karena mungkin hal itu tidak cocok lagi dengan keadaan tuntutan lingkungan dalam mengembangkan kemampuannya.

Nilai-nilai dari kebiasaan belajar siswa dan pentingnya mengontrol proses belajar matematika sangat ditekankan dalam lembar kerja siswa (LKS) yang dirancang dan difasilitasi. Hal ini diupayakan agar siswa dapat dilatih keterampilan metakognitifnya, yaitu siswa beraktivitas melalui kegiatan pemecahan masalah di kelas secara interaktif dalam bentuk diskusi, menjelaskan, mengajukan pertanyaan dan solusinya serta merefleksi dan menyimpulkan secara lisan maupun tulisan di LKS. Kegiatan seperti ini dapat melibatkan siswa sehingga siswa memiliki pengalaman yang bermakna dan apabila dilatih secara rutin akan terbentuk kemandirian belajar siswa baik di sekolah maupun di rumah.

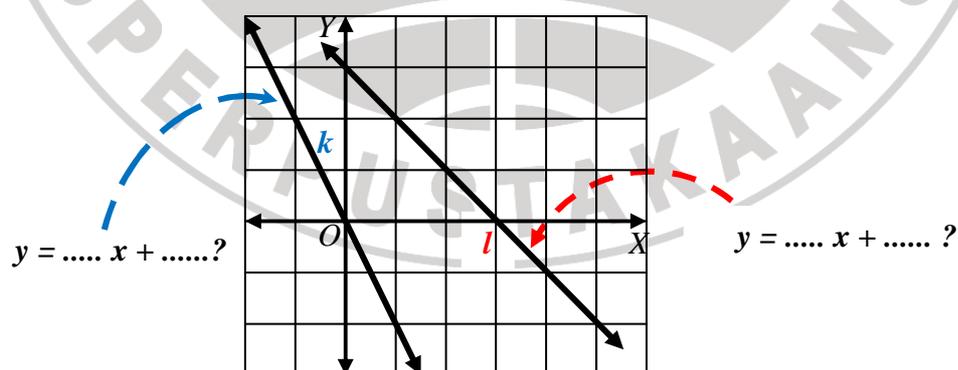
Aktivitas tersebut dapat berupa mencari hubungan berbagai representasi konsep atau menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Mengaitkan satu konsep ke konsep lain merupakan satu bentuk kemampuan dalam lima standar proses yang dikemukakan *the National Council of*

*Teachers of Mathematics* (NCTM) yaitu (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), representasi (*representation*) dan koneksi (*connections*). Proses pembelajaran matematika yang memfasilitasi pengembangan kemampuan ini dapat melatih siswa mengembangkan potensi berpikir secara maksimal. Sumarmo (2005) mengemukakan bahwa kemampuan-kemampuan di atas disebut dengan daya matematik (*mathematical power*) atau keterampilan matematika (*doing math*).

Dengan mengacu pada lima standar kemampuan NCTM di atas, maka Depdiknas menyusun tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam memecahkan masalah, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi dan representasi, dan (5) faktor afektif. Kemampuan-kemampuan ini merupakan kemampuan yang strategis yang menjadi tujuan pembelajaran matematika. Standar Kurikulum di China tahun 2006 untuk sekolah dasar dan menengah juga menekankan pentingnya koneksi matematik dalam bentuk aplikasi matematika, koneksi antara matematika dengan kehidupan nyata, dan penyinergian matematika dengan pelajaran lain (<http://www.apecneted.org>).

Gagasan koneksi matematik telah lama diteliti oleh W.A. Brownell tahun 1930-an, namun pada saat itu ide koneksi matematik hanya terbatas pada koneksi pada aritmetik (Bergeson, 2000: 37). Koneksi matematis terilhami oleh karena ilmu matematika tidaklah terkotak-kotak dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika sebagai ilmu merupakan satu kesatuan, hirarkis dalam penyampaian dan pemahamannya. Selain itu matematika juga tidak bisa

terpisah dari masalah yang terjadi dalam kehidupan, ada manfaatnya pada bidang lain selain matematika. Tanpa koneksi matematika maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah (NCTM, 2000: 275). Konsep-konsep dalam bilangan pecahan, presentase, rasio, dan perbandingan linear merupakan salah satu contoh topik-topik yang dapat dikait-kaitkan. Fisher (1980: 60) mengemukakan bahwa membuat koneksi antar konsep adalah suatu cara bagi kita untuk memahami sesuatu. Hal ini senada dengan yang dikemukakan Daniels dan Anghileri (1994: 91) bahwa bila kita mengerti sesuatu, hal itu berarti kita telah membuat suatu koneksi terkait dengan sesuatu itu. Pendapat Fisher dan Daniels menunjukkan bahwa ada hubungan timbal balik antara koneksi dan daya ingat. Untuk bisa melakukan koneksi terlebih dahulu kita harus ingat permasalahannya, sedangkan untuk mengerti permasalahan, kita harus mampu membuat koneksi dengan topik-topik yang terkait dengan permasalahan. Berikut disajikan gambaran hasil temuan dalam pra-penelitian dimana siswa di minta untuk menyelesaikan soal berikut :



Gambar 1.1. Koneksi berbagai konsep

- Selidiki apakah kedua garis (garis k dan garis l) berpotongan, jika ya tentukan titik potongnya !
- Tentukan persamaan garis k dan garis l ?

Sebagian besar siswa menjawab garis  $k$  dan garis  $l$  berpotongan, karena siswa dapat memperkirakan apabila kedua garis tersebut diperpanjang maka kedua garis tersebut berpotongan, namun cukup banyak juga siswa tidak bisa menentukan persamaan garis  $k$  dan garis  $l$ , akibatnya tidak dapat menentukan titik potongnya. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa belum memahami konsep (1) memaknai atau membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius, (2) menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus, (3) menyelesaikan sistem persamaan linear dua variable. Lebih spesifik lagi diduga bahwa siswa belum terbiasa mengaitkan berbagai representasi konsep dan prosedur dalam gradien, persamaan dan grafik garis lurus, juga pengaruh dari karakteristik siswa, kemampuan awal yang dimikinya bahkan lebih luas lagi dimana siswa sekolah, apakah sekolah siswa di level biasa biasa saja atau sekolah di level baik atau bertaraf internasional.

Pada sebuah penelitian yang menarik juga ditemukan bahwa siswa sering mampu mendaftar konsep-konsep matematika yang terkait dengan suatu masalah riil, tetapi hanya sedikit siswa yang mampu menjelaskan mengapa konsep tersebut digunakan dalam aplikasi itu (Lembke dan Reys, 1994 dikutip Bergeson, 2000: 38). Dengan demikian kemampuan koneksi matematis perlu dilatihkan kepada siswa sekolah. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan meyakinkan bahwa faktor eksternal mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap perkembangan kognitif siswa (Fisher, 1980). Perkembangan kognisi siswa sangat dipengaruhi oleh kemandirian belajar siswa, motivasi yang berkelanjutan dan semangat pantang menyerah, oleh karena itu diperlukan rancangan pembelajaran yang

spesifik dan sistematis, yang pada intinya adalah bagaimana cara memfasilitasi siswa belajar, pengalaman apa yang harus disediakan dan bagaimana cara mengorganisasi pengalaman tersebut agar diperoleh pengaruh yang berarti. Tidak dipungkiri bahwa apabila siswa mampu mengkaitkan pengalaman yang diperolehnya sendiri yaitu ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM, 2000: 64).

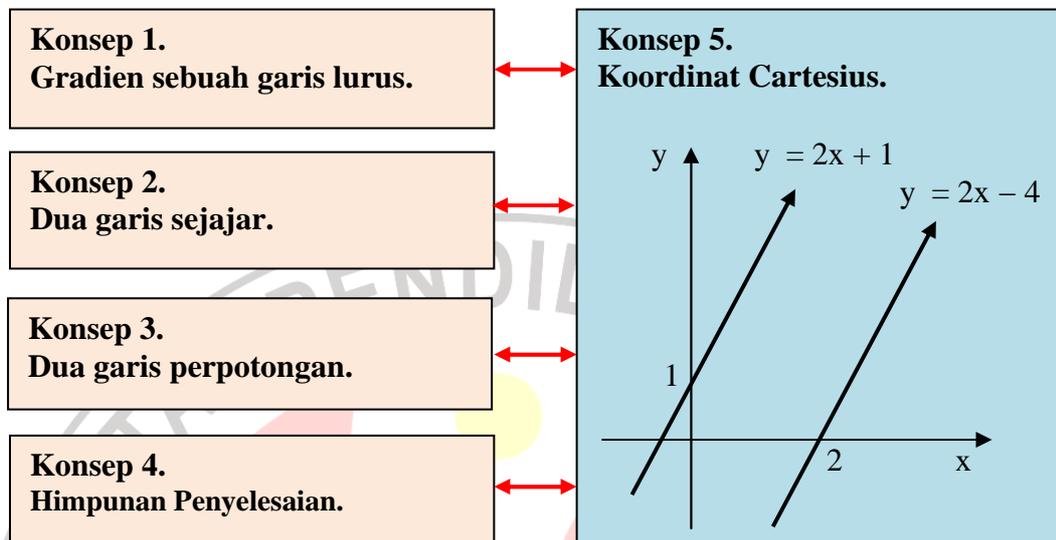
Keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Dengan pengetahuan itu maka siswa memahami matematika secara lebih menyeluruh dan lebih mendalam. Selain itu dalam menghafal juga semakin sedikit akibatnya belajar matematika menjadi lebih mudah dan bermakna. Berikut adalah contoh koneksi antar konsep dalam matematika dengan mengaitkan antara konsep kesejajaran dua garis, kesamaan gradien, dan menggambar grafik pada koordinat Cartesius. Soal yang diberikan kepada siswa kelas 2 SMP semester 1, misalnya:

**Selidiki apakah garis  $y = 2x + 1$  sejajar dengan garis  $y = 2x - 4$ .**

Diawali dengan pengetahuan tentang pengertian gradien sebuah garis lurus, pengertian dua garis yang sejajar, memahami representasi ekuivalensi suatu konsep dan mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.

Dari soal ini diharapkan pada siswa muncul beberapa konsep yang mendukung solusi dari permasalahan ini. Misalnya apa konsep gradien sebuah garis lurus, bagaimana kedudukan gradien dari dua garis sejajar, syarat dua garis

berpotongan dan kapan dua garis mempunyai himpunan penyelesaian ? Ilustrasi dari beberapa konsep di atas dapat dikaitkan seperti pada Gambar 1.2 berikut.



Gambar 1.2. Koneksi antar konsep

Berdasarkan Gambar 1.2 di atas, untuk melakukan pengkaitan sebagaimana ilustrasi di atas maka konsep-konsep dalam matematika terlihat menjadi satu kesatuan yang utuh untuk digunakan secara bersamaan dalam menyelesaikan masalah, sehingga pembelajarannya lebih bermakna (*meaningfull learning*).

Selanjutnya, Madnesen (1983) dan Sheal (1989) mengemukakan bahwa kebermaknaan interaksi belajar tergantung bagaimana belajar dalam kegiatan pembelajaran. Jika belajar hanya dengan membaca kebermaknaan bisa mencapai 10%, dari mendengar 20%, dari melihat 30%, mendengar dan melihat 50%, mengatakan-komunikasi mencapai 70%, dan belajar dengan melakukan dan mengkomunikasikan besarnya mencapai 90%, faktor keterbatasan sangat berpengaruh terhadap daya serap.

Dari uraian di atas implikasi terhadap pembelajaran adalah bahwa kegiatan pembelajaran identik dengan aktivitas siswa secara optimal. Kenyataan di

lapangan, karakteristik pembelajaran matematika saat ini lebih mengacu pada tujuan jangka pendek (lulus ujian sekolah, kabupaten/kota, atau nasional), materi kurang membumi, lebih fokus pada kemampuan prosedural, komunikasi satu arah, pengaturan ruang kelas monoton, *low-order thinking skills*, bergantung kepada buku paket, lebih dominan soal rutin, dan pertanyaan tingkat rendah (Shadiq dalam Kadir, 2010: 6). Pembelajaran matematika seperti ini dikenal dengan pembelajaran konvensional.

Dalam pembelajaran yang biasa dilakukan guru di kelas, proses pembelajaran dilaksanakan dengan langkah-langkah: menjelaskan materi, memberikan contoh, dan memberikan latihan soal, dan kurang memfasilitasi terjadinya diskusi, mengajukan pertanyaan beserta solusinya terhadap hasil kerjanya. Contoh dan soal latihan yang dikerjakan siswa berupa contoh soal rutin dan sedikit sekali menggunakan soal-soal non rutin. Penggunaan berbagai model pembelajaran yang ada masih kurang variatif. Materi matematika yang diberikan juga masih kurang terkait dengan kegiatan siswa sehari-hari atau situasi yang dapat dibayangkan siswa. Fokus utama pembelajaran adalah menjelaskan secara total materi matematika yang ada di buku paket. Penekanan proses pembelajaran di sekolah terlalu banyak ditekankan pada aspek *doing* tetapi kurang menekankan pada aspek *thinking*. Apa yang diajarkan di ruang kelas lebih banyak berkaitan dengan bagaimana mengerjakan sesuatu tetapi kurang berkaitan dengan mengapa demikian, kenapa tidak begini, atau adakah cara lain. Sehingga keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah dan potensi berpikir mereka kurang dan tidak berkembang, hasil belajar matematika siswa juga rendah, tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Menyadari pentingnya suatu strategi dan pendekatan pembelajaran untuk dapat mengembangkan potensi berpikir dalam kemampuan koneksi matematis siswa, melalui tahapan perencanaan, memilih strategi yang tepat, memonitor dan merefleksi maka mutlak diperlukan adanya pembelajaran matematika yang lebih banyak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat terwujud melalui suatu bentuk pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga mencerminkan keterlibatan siswa secara aktif dalam merespon kesadaran metakognisinya.

Selain faktor pembelajaran, ada faktor lain yang juga dapat diduga berkontribusi terhadap kemampuan matematis siswa dan terhadap sikap siswa dalam belajar matematika, yaitu kelompok kemampuan awal matematika (KAM) siswa, yang dapat digolongkan ke dalam kelompok baik, cukup, dan kurang. Seseorang yang memiliki KAM baik, rasa percaya dirinya tinggi sebaliknya seseorang yang memiliki KAM rendah kurang percaya diri, selalu bertanya pada temannya dalam menyelesaikan masalah. Selain KAM diduga berkontribusi juga suasana hati atau perasaan siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Seorang siswa dengan hati atau perasaan yang nyaman berpotensi memberi hasil belajar yang baik, sedangkan seorang siswa dengan hati atau perasaan yang gelisah kecenderungan berdampak hasil belajar yang kurang.

Banyak penelitian yang memperlihatkan bahwa siswa yang berada pada kelompok baik akan memperoleh prestasi yang tinggi, tidak peduli metode belajar apapun yang diterapkan (Krutetski, 1976). Tetapi, siswa yang berkemampuan cukup atau kurang akan mendapatkan manfaat dari penerapan strategi-strategi

pembelajaran tersebut, seperti : (1) respon dan partisipasi aktif dan (2) umpan balik yang bersifat korektif terhadap miskonsepsi (Arnawa, 2006). Siswa yang memiliki KAM kategori cukup atau kurang membutuhkan waktu dalam menerima ilmu baru dalam proses perkembangan metakognisinya.

Perkembangan dalam psikologi bidang pendidikan khususnya matematika berjalan sangat pesat, salah satunya adalah perkembangan konsep metakognisi (*metacognition*) yang pada intinya menggali pemikiran orang tentang berpikirnya "*thinking about thinking*".

Dengan penekanan pada kemampuan metakognisi, beberapa penelitian menunjukkan bahwa upaya dari sebagian besar siswa dalam menemukan solusi adalah melalui aktivitas *self-regulatory*, dalam hal ini kemandirian belajar siswa bagaimana siswa menganalisis soal, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasilnya, kurang ditunjukkan pada diri siswa. Jenis pendekatan yang digunakan siswa antara lain: melihat soal secara sepintas, memutuskan dengan cepat kalkulasi apa yang digunakan untuk memanfaatkan bilangan yang diberikan pada soal, kemudian meneruskan perhitungan tanpa mempertimbangkan alternatif lainnya, meskipun belum ada kemajuan yang ditunjukkan pada hasil pekerjaannya (De Corte *et al*, 1996; Greer, 1992). Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa siswa belum mampu menggunakan ketrampilan berpikirnya. Hal ini ditandai dengan hasil observasi pembelajaran selama ini, dimana dikalangan para siswa sekarang ini, walaupun tidak semuanya, banyak yang bersifat serba pasif, yakni menunggu jawaban temannya dalam menyelesaikan

masalah, juga hanya membaca buku-buku pelajaran kalau diperintah oleh gurunya.

Temuan dari hasil pra-penelitian, hasil observasi dan beberapa kajian teori mendalam serta hasil penelitian yang memfokuskan pada penggunaan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pikiran siswa mendorong peneliti untuk menggali secara komprehensif pendekatan pembelajaran yang dapat melatih ketrampilan berpikir siswa dengan memberikan beberapa pengalaman-pengalaman belajar. Seseorang yang terbiasa dengan aktivitas melatih ketrampilan berpikir dengan mengaitkan beberapa konsep berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis. Pengalaman belajar yang memfokuskan pada bagaimana merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana dengan cara mandiri dan mengevaluasi hasil belajarnya memberi kesan yang positif bagi siswa apabila didekati dengan pendekatan pembelajaran yang bermakna. Berdasarkan analisis penulis, titik awal dalam pembelajaran matematika pada setiap penelitian belum memanfaatkan potensi siswa dalam pikirannya khususnya dalam upaya peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa.

Banyak pendekatan pengajaran matematika yang diduga relevan untuk melatih keterampilan berpikir, salah satunya adalah pendekatan metakognitif dalam pembelajaran matematika untuk menanamkan konsep-konsep matematika, untuk itu penelitian tertarik mengadakan penelitian dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama.**

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, masalah utama yang dikaji dalam penelitian adalah pengaruh pembelajaran pendekatan metakognitif terhadap kemampuan koneksi matematis dan terbentuknya kemandirian belajar siswa, yang dibandingkan dengan pengaruh pembelajaran biasa yang menggunakan metode ceramah atau ekspositori terhadap kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa.

Masalah ini dapat disajikan lebih rinci menjadi beberapa submasalah, yaitu:

- a. Apakah terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian dalam belajar matematika siswa melalui pendekatan pembelajaran metakognitif baik secara grup maupun secara klasikal serta belajar melalui pendekatan pembelajaran biasa.
- b. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh pendekatan pembelajaran metakognitif grup (PPMG), pendekatan pembelajaran metakognitif klasikal (PPMK) dan pembelajaran biasa (PB), ditinjau dari keseluruhan siswa?
- c. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran PPMG, PPMK, dan pembelajaran PB, ditinjau dari level sekolah (tinggi dan sedang)?
- d. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran PPMG, PPMK, dan PB, ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa (KAM baik, KAM cukup, dan KAM kurang)?

- e. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PPMG, PPMK, PB) dengan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa?
- f. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PPMG, PPMK, PB) dengan kemampuan awal matematik (KAM) dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa?
- g. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa antara yang memperoleh pendekatan pembelajaran metakognitif grup (PPMG), pendekatan pembelajaran metakognitif klasikal (PPMK) dan pembelajaran biasa (PB), ditinjau dari keseluruhan siswa?
- h. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa antara yang memperoleh pembelajaran PPMG, PPMK dan pembelajaran PB, ditinjau dari level sekolah (tinggi dan sedang)?
- i. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa antara yang memperoleh pembelajaran PPMG, PPMK, dan pembelajaran PB, ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa (KAM baik, KAM cukup, dan KAM kurang)?
- j. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan level sekolah dalam peningkatan kemandirian belajar siswa terhadap matematika?
- k. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematika dalam peningkatan kemandirian belajar siswa terhadap matematika?

- l. Bagaimana kualitas kemampuan koneksi matematis dan kemandirian dalam belajar siswa yang belajar melalui pendekatan metakognitif baik secara grup maupun klasikal dibandingkan dengan belajar melalui pembelajaran biasa?
- m. Bagaimana perasaan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

- a. Menelaah secara komprehensif peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa yang belajar melalui pendekatan pembelajaran metakognitif grup (PPMG), pendekatan pembelajaran metakognitif klasikal (PPMK) dan pembelajaran konvensional atau pembelajaran biasa (PB).
- b. Menelaah secara komprehensif perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh pendekatan pembelajaran dengan metakognitif grup (PPMG), pendekatan pembelajaran dengan metakognitif klasikal (PPMK) dan pembelajaran biasa (PB), ditinjau dari keseluruhan siswa.
- c. Menelaah secara komprehensif perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran PPMG, pembelajaran PPMK dan pembelajaran PB, ditinjau dari level sekolah (tinggi dan sedang).
- d. Menelaah secara komprehensif perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran PPMG, pembelajaran PPMK dan pembelajaran PB, ditinjau dari kemampuan awal matematika (KAM baik, KAM cukup, dan KAM kurang).

- e. Menelaah secara komprehensif interaksi antara pendekatan pembelajaran (PPMG, PPMK, PB) dengan level sekolah (tinggi dan sedang) dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.
- f. Menelaah secara komprehensif interaksi antara pendekatan pembelajaran (PPMG, PPMK, PB) dengan kemampuan awal matematika (KAM) dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.
- g. Menelaah secara komprehensif perbedaan kemandirian belajar siswa dalam matematika antara yang memperoleh pembelajaran PPMG, PPMK dan pembelajaran PB, ditinjau dari keseluruhan siswa.
- h. Menelaah secara komprehensif perbedaan kemandirian belajar siswa dalam matematika antara yang memperoleh pembelajaran PPMG, PPMK dan pembelajaran PB, ditinjau dari level sekolah (tinggi dan sedang),
- i. Menelaah secara komprehensif perbedaan kemandirian belajar siswa dalam matematika antara yang memperoleh pembelajaran PPMG, PPMK dan pembelajaran PB, ditinjau dari kemampuan awal matematika (KAM baik, KAM cukup, dan KAM kurang).
- j. Menelaah secara komprehensif interaksi antara pendekatan pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan kemandirian belajar matematika siswa.
- k. Menelaah secara komprehensif interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematika dalam peningkatan kemandirian belajar siswa terhadap matematika.
- l. Menganalisis secara komprehensif perasaan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif.

#### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

- a. Siswa, karena pendekatan metakognitif, kemampuan dalam koneksi matematik siswa dan kemandirian belajar siswa membutuhkan suatu perencanaan, mengontrol dan refleksi diri yang menyediakan suatu pengalaman berkaitan dengan situasi kontekstual dalam dunia nyata, sehingga apabila siswa telah menyelesaikan studinya, mereka dapat menjadi *expert* dalam pemecahan masalah matematik.
- b. Guru yang mengajar, mendapat pengalaman nyata untuk menerapkan pendekatan metakognitif untuk digunakan mengembangkan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa.
- c. Peneliti, merupakan pengalaman berharga dimana penelitian ini merupakan rujukan bagi langkanya teori mengenai pendekatan metakognitif dan/atau teori kemandirian belajar siswa dalam bidang matematika dan pendidikan matematika, kemampuan bermatematika dan latar belakang siswa, khususnya di Indonesia, sehingga membuka suatu wawasan penelitian bagi para ahli matematika untuk mengembangkannya.
- d. Pembuat kebijakan, memahami bahwa pendekatan metakognitif dalam matematika merupakan salah satu alternatif pembelajaran, yang dapat meningkatkan aspek-aspek kognitif kemampuan matematis seperti pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, representasi dan disposisi, serta dapat juga meningkatkan aspek-aspek afektif ketika berkomunikasi dalam kelompok atau grup.

### **E. Definisi Operasional Variabel**

Dalam penelitian ini digunakan beberapa istilah. Karena hampir setiap istilah dapat mempunyai makna dan interpretasi yang berbeda-beda, maka diperlukan definisi operasional dari istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Koneksi matematis yang dimaksud merupakan koneksi (keterkaitan) antara topik yang sedang dibahas dengan topik lainnya. Koneksi disini bisa antar topik matematika, dengan mata pelajaran lain atau dengan kehidupan sehari-hari dalam dunia nyata.
2. Kemampuan koneksi matematis yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam membuat hubungan antar konsep matematika (dalam hal ini persamaan garis lurus yang terdiri dari menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus dan sistem persamaan linear dua variabel meliputi menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, membuat model matematika, dan menyelesaikan model matematika), antara pelajaran matematika dengan pelajaran lain atau dengan masalah kehidupan sehari-hari dalam dunia nyata.
3. Kemandirian Belajar Siswa (KBS) diartikan sebagai usaha individu (siswa) untuk melakukan kegiatan belajar secara sendirian maupun dengan bantuan orang lain berdasarkan motivasinya sendiri untuk menguasai suatu materi dan atau kompetensi tertentu sehingga dapat digunakannya untuk memecahkan masalah yang dijumpainya di dunia nyata. Usaha individu adalah proses aktif dan konstruktif yang memiliki ciri-ciri: berinisiatif belajar; mendiagnosis kebutuhan belajar; mengatur dan mengontrol belajar; mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi berkelanjutan dan perilaku; memandang kesulitan sebagai

tantangan; mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan; memilih dan menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; dan keyakinan tentang dirinya sendiri.

4. Pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif adalah penyajian pembelajaran yang menanamkan kepada siswa suatu proses bagaimana merancang (*planning*), memonitor (*monitoring*), serta mengevaluasi (*evaluation*) informasi atau pengetahuan yang dimiliki untuk kemudian dikembangkan menjadi tindakan (*action*) dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Penyajian pelajaran dalam tiga tahapan, yaitu : (1) diskusi awal; (2) siswa bekerja secara mandiri berlatih mengajukan dan menjawab pertanyaan metakognitifnya dalam menyelesaikan masalah matematis; dan (3) refleksi dan membuat simpulan atas apa yang dilakukan di kelas dengan menjawab pertanyaan.
5. Pertanyaan metakognitif adalah pertanyaan yang dapat diajukan oleh guru dalam upaya menemukan konsep matematika pada suatu permasalahan; memfokuskan pertanyaan tersebut kepada pemahaman masalah, pengembangan hubungan antara pengetahuan yang lalu dan sekarang, penggunaan strategi penyelesaian masalah yang tepat. Pertanyaan metakognitif yang dapat diajukan siswa adalah sebagai berikut:
  - a. Pertanyaan pemahaman (*Comprehension Question*);
  - b. Pertanyaan koneksi (*Connection Question*);
  - c. Pertanyaan strategi (*Strategy Question*);
  - d. Pertanyaan refleksi (*Reflection Question*).

6. Pembelajaran Biasa (PB) adalah pembelajaran yang menekankan pada penggunaan metode ekspositori. Proses pembelajarannya dimulai dengan guru menjelaskan konsep-konsep materi yang dipelajari dan beberapa contoh soal, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, kemudian siswa diminta untuk mengerjakan latihan soal, dan pada akhir pembelajaran siswa diberi pekerjaan rumah (PR).

