

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi, pendidikan diharapkan mampu menghasilkan sumber daya manusia dengan kompetensi yang unggul yang disertai kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, dan kreatif. Kompetensi tersebut dapat dimiliki siswa melalui pelajaran matematika dikarenakan matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswa untuk berpikir rasional (Irwan, 2011).

Matematika mendasari perkembangan teknologi manusia, sehingga matematika memegang peranan yang sangat penting. Beberapa peranan matematika dalam perkembangan teknologi diantaranya adalah penggunaan logika matematika sebagai dasar pemrograman, struktur data, sistem digital, basis data, teori komputasi, rekayasa perangkat lunak, dan lainnya yang mempergunakan logika secara intensif.

Melalui pembelajaran matematika, kriteria sumber daya manusia yang unggul dapat dimiliki seperti yang tercantum dalam Kompetensi Inti pada Kurikulum 2013 bahwa siswa SMA mampu: (1) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya; (2) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia; (3) Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah; (4) Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban global. Melalui pembelajaran matematika inilah diharapkan mampu dilahirkan generasi-generasi dengan kompetensi unggul yang mampu membangun bangsa dan menghadapi persaingan global.

Persaingan global tidak hanya menuntut kemampuan berhitung, melainkan kemampuan untuk menerapkan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah. Untuk itu siswa harus dapat mengadaptasi pengetahuan yang mereka peroleh, mampu belajar konsep dan keterampilan baru, mampu menerapkan penalaran matematis pada suatu masalah, serta perlu memandang matematika sebagai alat yang berguna yang harus diasah terus menerus. Atau secara singkat, siswa harus cakap secara matematis (Kilpatrick *et al.*, 2001: 144). Istilah *mathematical proficiency* muncul dari gerakan reformasi pada tahun 1980-an dan 1990-an yang menekankan pada pengembangan “kekuatan matematika”, dan melibatkan penalaran, memecahkan masalah, menghubungkan ide-ide matematis, serta mengkomunikasikan matematika kepada orang lain. Untuk mewakili semua aspek keahlian, kompetensi, pengetahuan dan fasilitas dalam matematika, dipilihlah *mathematical proficiency* sehingga mampu mewadahi semua hal yang diperlukan agar sukses dalam matematika.

Kecakapan matematis (*mathematical proficiency*) terdiri dari pemahaman konseptual (*conceptual understanding*), kelancaran prosedural (*prosedural fluency*), kompetensi strategis (*strategic competence*), penalaran adaptif (*adaptive reasoning*), dan disposisi produktif (*productive disposition*). Kelima jalinan kecakapan matematis ini merupakan satu kesatuan yang saling menjalin satu sama lain, sehingga bukan sesuatu yang terpisah-pisah. Dalam pengembangannya setiap jalinan saling mempengaruhi berkembangnya jalinan lain, sehingga pada akhirnya menjadikan siswa cakap dalam matematika.

Tujuan pembelajaran matematika menekankan akan pentingnya keterampilan proses berpikir, namun kenyataan di lapangan belum menunjukkan apa yang diharapkan. Wahyudin (1999) mengemukakan bahwa kebanyakan guru dalam mengajar matematika menggunakan metode ceramah dan ekspositori dimana guru asyik

menerangkan materi di depan kelas, sedangkan siswa mendengarkan, mencatat, melakukan latihan, menghafal, dan menyelesaikan pekerjaan rumah, sehingga siswa jarang sekali diajak untuk menganalisis dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Padahal seharusnya siswa didorong untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri melalui bimbingan guru. Pandangan ini berdasar kepada pandangan bahwa matematika adalah aktivitas kehidupan manusia atau “*mathematics as human sense-making and problem solving activity*” (Verschaffel dan Corte, dalam Turmudi, 2008: 7). Dalam pembelajaran matematika, siswa harus dirangsang untuk mencari sendiri, melakukan penyelidikan sendiri, melakukan pembuktian terhadap suatu dugaan yang mereka buat sendiri, dan mencari tahu jawaban atas pertanyaan teman atau pertanyaan gurunya (Turmudi, 2008: 2).

Dalam belajar matematika, siswa harus memahami makna dan pemahaman konsep, prinsip, hukum, aturan dan kesimpulan yang diperoleh. Ini berarti, pemahaman dan penalaran yang merupakan kemampuan penting dalam belajar matematika perlu dimiliki setiap siswa. Selain itu, siswa juga harus memiliki sikap positif terhadap matematika, karena menurut Furner dan De-Hass (2011) sikap negatif terhadap matematika akan berdampak kepada pemilihan lapangan kerja siswa di masa yang akan datang, dimana siswa dengan sikap negatif yang tinggi cenderung akan menghindari wilayah STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Jadi, untuk menjadi sumber daya manusia yang unggul selain memiliki keterampilan berpikir, juga diperlukan sikap positif terhadap matematika.

Kurangnya informasi bahwa matematika adalah ilmu yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dapat menyebabkan sikap negatif siswa terhadap matematika yang secara langsung akan berdampak pada pencapaian prestasi belajar matematika siswa (Clute and Humbree dalam Karimi, 2009). Sikap negatif terhadap matematika akhirnya dapat menjadi penghalang bagi siswa untuk berprestasi dalam matematika (Ashraft, *et al.* dalam Geist, 2007). Masalah ini dapat dieliminir jika siswa mampu meningkatkan disposisi produktif, karena merupakan faktor utama yang menentukan kesuksesan belajar (Kilpatrick, *et al.*, 2001).

Jika dibandingkan dengan negara-negara lain di tingkat ASEAN, seperti Malaysia, Thailand, dan Singapura, kemampuan matematis siswa Indonesia dapat

dikatakan tertinggal. Indonesia mengikuti *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang dilaksanakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) pada tahun 1999, 2003, 2007, dan 2011. Dalam Mullis *et al.* (Lidinillah; 2011) dilaporkan bahwa selama keikutsertaannya, nilai siswa-siswa SLTP Indonesia selalu di bawah rata-rata standar nilai TIMSS. Pada TIMSS 2011, siswa Indonesia hanya memperoleh peringkat 38 dari 42 negara dengan perolehan nilai 386 jauh dari nilai rata-rata yaitu 500.

Soal-soal dalam TIMSS terdiri dari 2 (dua) dimensi, yaitu: *content domain* yang terdiri dari bilangan, aljabar, geometri, dan pengolahan data serta *cognitive domain* yang terdiri dari pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*). Rahasia negara-negara yang siswanya mencapai prestasi tinggi dalam bidang matematika di TIMSS adalah karena pembelajaran matematika dilakukan dengan lebih menekankan pada aspek penalaran dan pemecahan masalah. Berbeda dengan apa yang terjadi di Indonesia dimana secara umum siswa hanya diberikan materi oleh guru, untuk kemudian diberikan contoh soal beserta penyelesaian, dan siswa diminta mengerjakan soal yang serupa. Hal ini tentunya tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah yang diwakili oleh kompetensi strategis dan penalaran adaptif dalam kecakapan matematis.

Selain TIMSS, terdapat juga PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang merupakan penelitian mengenai program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD). PISA bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa yang duduk di akhir tahun pendidikan dasar (siswa berusia 15 tahun) telah menguasai pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk berpartisipasi sebagai warga negara atau anggota masyarakat yang bertanggungjawab. Aspek yang dinilai dalam studi PISA meliputi literasi matematis, literasi membaca, dan literasi sains.

Tiga komponen besar yang diidentifikasi pada studi PISA berdasarkan PISA 2012 *Draft Mathematics Framework*, yaitu konten, proses dan konteks. Komponen konten dalam studi PISA dimaknai sebagai isi atau materi atau subjek matematika yang dipelajari di sekolah, yaitu meliputi perubahan dan keterkaitan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*), kuantitas (*quantity*), dan

ketidakpastian data (*uncertainty*). Komponen proses dalam studi PISA dimaknai sebagai hal-hal atau langkah-langkah seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi atau konteks tertentu dengan menggunakan matematika sebagai alat sehingga permasalahan itu dapat diselesaikan yang melibatkan kemampuan dalam komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, menentukan strategi untuk memecahkan masalah, penggunaan bahasa simbol, bahasa formal, dan bahasa teknis sebagai alat matematika. Komponen konteks dalam studi PISA dimaknai sebagai situasi yang tergambar dalam suatu permasalahan yang diujikan yang dapat terdiri atas konteks pribadi (*personal*), konteks pekerjaan (*occupational*), konteks sosial (*social*) dan konteks ilmu pengetahuan (*scientific*).

PISA sudah berjalan lima kali terhitung mulai tahun 2000 sampai sekarang, dan selama itulah Indonesia selalu menduduki peringkat 10 besar di dunia dari belakang. Pada tahun 2012 Indonesia menduduki peringkat ke-64 dari 65 negara. Dalam pembelajaran matematika di Indonesia, masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari hanya digunakan untuk mengaplikasikan konsep dan kurang digunakan sebagai sumber inspirasi penemuan atau pembentukan konsep. Akibatnya, antara matematika di kelas dengan di luar kelas (dalam kehidupan sehari-hari) seolah-olah terpisah, sehingga siswa kurang memahami konsep (Suharta: 2002). Untuk memperbaiki kenyataan seperti itu, dibutuhkan keseriusan dari berbagai pihak untuk merubah bentuk pembelajaran matematika di Indonesia menjadi lebih konseptual, mengedepankan penalaran dan kreativitas dari masing-masing murid.

Dalam belajar matematika, siswa harus memahami makna dan pemahaman konsep, prinsip, hukum, aturan dan kesimpulan yang diperoleh. Ini berarti, pemahaman dan penalaran yang merupakan kemampuan penting dalam belajar matematika perlu dimiliki setiap siswa. Hasil dari pembelajaran yang *teacher-centered* cenderung membentuk siswa yang merasa cukup dengan hapal dan bisa menggunakan rumus saat pembelajaran, dan setelahnya mereka lupa. Demikian pula pada saat latihan siswa hanya diberikan soal yang biasa, tidak bervariasi, sehingga hanya menjadikan siswa mampu mengerjakan soal matematika sesuai dengan algoritma yang telah diketahui sebelumnya, tanpa memahami konsep dari materi yang dipelajarinya.

Pembelajaran yang efektif mendorong terjadinya pengembangan kecakapan matematis sepanjang waktu (Kilpatrick, *et al.*, 2001). Pembelajaran tersebut menuntut agar pengembangan kelima jalinan dalam kecakapan matematis dilakukan seimbang dan menyeluruh. Selain itu pengembangan profesionalitas guru harus didesain secara sistematis dan berkelanjutan sehingga dapat mencapai kualitas yang tinggi agar dapat meningkatkan kecakapan matematis siswa. Kecakapan matematis bukan suatu hal alami yang dimiliki sejak lahir, melainkan suatu gabungan pengetahuan, keterampilan, kemampuan, dan keyakinan yang diperoleh siswa dengan bantuan dan dukungan guru, kurikulum, serta lingkungan belajar yang mendukung. Untuk itulah diperlukan suatu pembelajaran yang mampu memfasilitasi peningkatan kecakapan matematis siswa.

Pembelajaran saintifik sebagai salah satu komponen utama dalam Kurikulum 2013 merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Kegiatan pembelajaran dikembangkan dengan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. (1) Mengamati adalah kegiatan yang dilakukan dengan memaksimalkan pancaindra dengan cara melihat, mendengar, membaca, menyentuh, atau menyimak, berupa materi yang berbentuk fakta, yaitu fenomena atau peristiwa dalam bentuk gambar, video, rekaman suara, atau fakta langsung yang bisa disentuh, dilihat, dan sebagainya; (2) Menanya adalah proses mengkonstruksi pengetahuan berupa konsep, prinsip dan prosedur hingga berpikir metakognitif melalui diskusi kelompok atau diskusi kelas. Tujuannya agar siswa berpikir secara kritis, logis, dan sistematis; (3) Mencoba adalah kegiatan untuk meningkatkan keingintahuan siswa, mengembangkan kreativitas, dan keterampilan kerja ilmiah. Kegiatan ini mencakup merencanakan, merancang, dan melaksanakan eksperimen, serta memperoleh, menyajikan, dan mengolah data. Pemanfaatan sumber belajar termasuk mesin komputasi dan otomasi sangat disarankan dalam kegiatan ini; (4) Mengasosiasi adalah kegiatan dengan tujuan untuk membangun kemampuan berpikir dan bersikap ilmiah. Kegiatan dapat dirancang oleh guru melalui situasi yang direayasa dalam kegiatan tertentu sehingga siswa melakukan aktivitas antara lain menganalisis data, mengelompokkan, membuat kategori, menyimpulkan, dan memprediksi/ mengestimasi dengan memanfaatkan lembar kerja diskusi atau praktik; (5) Mengomunikasikan adalah

sarana untuk menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, gambar/sketsa, diagram, atau grafik. Kegiatan ini dilakukan agar siswa mampu mengomunikasikan pengetahuan, keterampilan, dan penerapannya, serta kreasi siswa melalui presentasi, membuat laporan, dan atau unjuk karya (Suyawan, dkk. : 2013).

Studi pendahuluan yang dilakukan pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Subang mengenai kemampuan kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif siswa memberikan hasil yang kurang memuaskan. Pembelajaran saintifik yang baru dilaksanakan satu tahun pelajaran diduga belum mampu meningkatkan kecakapan matematis siswa, dalam hal ini kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif. Rerata skor yang diperoleh siswa pada kompetensi strategis dan penalaran adaptif berturut-turut adalah 35,64 dan 23,27. Nilai ini masih menunjukkan selisih yang cukup besar jika dibandingkan dengan kriteria ketuntasan minimal yakni 67. Pada sekolah yang diteliti khususnya terdapat temuan bahwa kegiatan menanya dan mengasosiasi belum dilaksanakan secara optimal. Pada kegiatan menanya, siswa seharusnya mengalami proses mengkonstruksi pengetahuannya berupa konsep, prinsip, dan prosedur melalui diskusi kelompok ataupun diskusi kelas, adapun pada kegiatan mengasosiasi, siswa dikondisikan agar memiliki kemampuan berpikir melalui kegiatan menganalisis, mengelompokkan, menyimpulkan, menalar, dan memprediksi atau mengestimasi. Selain itu, evaluasi yang diberikan kepada siswa pun masih mengukur tingkat pemahaman saja sehingga belum menyentuh tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti penalaran dan pemecahan masalah.

Secara umum siswa belum memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pertanyaan, hal ini dapat distimulus dengan memberikan situasi nyata yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari ataupun melalui pembelajaran lintas kurikulum. Pada kegiatan mengasosiasi, siswa dapat memaksimalkan perannya dengan memberikan pengkontrasan konsep yang satu dengan yang lain agar siswa dapat membangun konsep tersebut dengan lebih baik. Untuk itu, diperlukan pendekatan pembelajaran lain yang mampu menyempurnakan pendekatan saintifik dalam upaya untuk meningkatkan kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif.

Concept-Rich Instruction dapat menjawab pertanyaan mengapa siswa perlu memiliki pemahaman konseptual pelajaran matematika. Pembelajaran ini

mengeksplorasi perbedaan antara pengalaman belajar langsung dan dimediasi, yang ditandai dengan pentingnya mengembangkan proses kognitif dalam diri siswa dan selanjutnya mendorong pemikiran reflektif pada siswa dan guru. Selanjutnya *Concept-Rich Instruction* menawarkan strategi khusus yang mendorong kemampuan metakognisi dan berpikir tingkat tinggi, serta bertujuan untuk meningkatkan penalaran dan pemecahan masalah matematis yang juga merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 yang sejatinya perlu dijembatani melalui pendekatan saintifik.

Concept-Rich Instruction didasarkan pada pandangan konstruktivis bahwa konsep bukan hanya fakta yang harus dihafal dan kemudian diingat, melainkan bahwa pengetahuan siswa berkembang melalui sebuah proses aktif beradaptasi dengan pengalaman baru. Penelitian di lapangan mengindikasikan peran guru yang teramat besar dalam proses belajar bermakna, karena tanpa perantara guru kebanyakan siswa tidak memahami konsep-konsep dasar, tidak mampu membuat koneksi antar konsep dalam matematika, serta tidak mampu menyelesaikan masalah non rutin yang berbeda dengan apa yang mereka temui di kelas (Ben Hur, 2006).

Di dalam proses pembelajaran, *Concept-Rich Instruction* tidak memberitahu siswa mengenai apa, mengapa, dan bagaimana suatu konsep secara langsung ataupun dengan *self-directed inquiry*. Guru tetap dibutuhkan untuk membimbing investigasi siswa terhadap pengalaman mereka yang berkaitan dengan konsep dan membantu siswa membuat koneksi menuju kepada pemahaman penuh terhadap suatu konsep. Pada prosesnya, terdapat lima komponen dalam *Concept-Rich Instruction*, yaitu: (1) *Practice*; (2) *Decontextualization*; (3) *Meaning*; (4) *Recontextualization*; dan (5) *Realization* (Ben Hur, 2006).

Pada komponen *practice*, siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan kompetensi strategis dan penalaran adaptifnya, sekaligus pemahaman konseptual, kelancaran prosedural, serta disposisi produktif. Pada komponen *decontextualization* siswa dituntun untuk melakukan pengkontrasan antara konsep yang sedang dipelajari dengan konsep lain yang berhubungan dan secara khusus menekankan pada kompetensi strategis, sedangkan pada komponen *meaning* jalinan kecakapan matematis yang ditekankan adalah pemahaman konseptual. Pada komponen *recontextualization*, siswa

dapat mengembangkan kemampuan penalaran adaptif, dan pada komponen *realization* siswa dapat mengembangkan disposisi produktif beserta keempat jalinan kecakapan matematis yang lain. Pada *Concept-Rich Instruction*, kegiatan menanya dan mengasosiasi akan lebih terfasilitasi, selain itu komponen *realization* menawarkan konsep lintas kurikulum yang dapat memberikan pengetahuan tambahan terhadap kegunaan matematika dalam kehidupan nyata dan keterkaitannya dengan mata pelajaran lain. Melalui komponen-komponen tersebut, diduga bahwa *Concept-Rich Instruction* dianggap mampu memfasilitasi pengembangan kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif siswa.

Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa sudah semestinya menjadi perhatian pada penerapan pembelajaran. Hal ini terkait dengan efektivitas implementasi *Concept-Rich Instruction* terhadap berbagai level kemampuan siswa. Jika hasilnya merata di semua level kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang dan rendah, maka dapat digeneralisasikan bahwa pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* dapat diterapkan pada semua level kemampuan dalam meningkatkan kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif siswa.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penulis tertarik untuk meneliti: Peningkatan Kompetensi Strategis, Penalaran Adaptif, dan Disposisi Produktif Siswa SMA melalui *Concept-Rich Instruction*.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan masalah yang teridentifikasi dalam latar belakang penelitian, penelitian ini difokuskan pada upaya peningkatan kecakapan matematis siswa SMA, dalam hal ini kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif siswa melalui penerapan *Concept-Rich Instruction* dalam pembelajaran matematika. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah: “Apakah penerapan pembelajaran *Concept-Rich Instruction* dapat meningkatkan kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif siswa SMA?”

Rumusan masalah umum di atas dapat dijabarkan menjadi beberapa sub rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah kompetensi strategis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan kompetensi strategis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kompetensi strategis siswa berdasarkan kategori KAM pada kelas dengan pembelajaran *Concept-Rich Instruction* ?
4. Apakah penalaran adaptif siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa?
5. Apakah peningkatan penalaran adaptif siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa?
6. Apakah terdapat perbedaan peningkatan penalaran adaptif siswa berdasarkan kategori KAM pada kelas dengan pembelajaran *Concept-Rich Instruction* ?
7. Apakah disposisi produktif siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa?
8. Apakah peningkatan disposisi produktif siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa?
9. Apakah terdapat perbedaan peningkatan disposisi produktif berdasarkan kategori KAM pada kelas dengan pembelajaran *Concept-Rich Instruction* ?

C. Tujuan penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi secara objektif dan ilmiah berkaitan dengan peningkatan kecakapan matematis siswa SMA melalui pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction*. Secara lebih rinci tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengkaji, membandingkan, dan mendeskripsikan kompetensi strategis siswa SMA antara yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* dan pembelajaran biasa berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah).
2. Untuk mengkaji, membandingkan, dan mendeskripsikan penalaran adaptif siswa SMA antara yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* dan pembelajaran biasa berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah).
3. Untuk mengkaji, membandingkan, dan mendeskripsikan disposisi produktif siswa SMA antara yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* dan pembelajaran biasa berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan yang berarti dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika terutama untuk mengembangkan kecakapan matematis siswa, dalam hal ini kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif. Adapun masukan-masukan yang dapat dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang perbedaan pencapaian dan peningkatan kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif siswa antara yang mengikuti pembelajaran matematika dengan *Concept-Rich Instruction* dan pembelajaran biasa berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah);
2. Memberikan alternatif pendekatan pembelajaran matematika di SMA agar dapat dikembangkan menjadi lebih baik dengan mengoptimalkan yang sudah baik dan memperbaiki kelemahan dan kekurangannya.

E. Definisi Operasional

1. Pembelajaran Matematika biasa adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik yang terdiri dari mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

2. Pembelajaran Matematika dengan *Concept-Rich Instruction* adalah pembelajaran yang membimbing investigasi siswa terhadap pengalaman mereka yang berkaitan dengan konsep dan membantu siswa membuat koneksi menuju kepada pemahaman penuh terhadap suatu konsep, serta memiliki lima komponen, yaitu: *Practice, Decontextualization, Meaning, Recontextualization, dan Realization*. *Concept-Rich Instruction* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penggabungan dengan pendekatan saintifik.
3. Kompetensi strategis (*strategic competence*) adalah kemampuan untuk merumuskan, mempresentasikan, dan memecahkan masalah yang melibatkan pengalaman dengan strategi pemecahan masalah dan fleksibilitas pendekatan. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah (i) memahami masalah; (ii) menemukan kata-kata kunci serta mengabaikan hal-hal yang tidak relevan dari suatu permasalahan; (iii) menyajikan masalah secara matematis dalam berbagai bentuk; (iv) menemukan hubungan matematis yang ada di dalam suatu masalah; (v) memilih dan mengembangkan metode penyelesaian yang efektif dalam menyelesaikan suatu permasalahan; (vi) menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.
4. Penalaran adaptif (*adaptive reasoning*) adalah kapasitas untuk berpikir secara logis, merefleksikan dan memperkirakan jawaban, eksplanatif atau memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan dan menjustifikasi atau menilai kebenarannya secara matematis. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah (i) menyusun dugaan; (ii) memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran dari suatu pernyataan; (iii) memeriksa kesahihan suatu argument.
5. Disposisi produktif (*Productive disposition*) adalah kecenderungan untuk bersikap positif terhadap matematika dan memandang matematika sebagai sesuatu yang berguna dalam kehidupan. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah (i) tidak mudah menyerah; (ii) percaya diri terhadap kemampuan; (iii) memiliki keingintahuan yang tinggi; (iv) antusias/semangat dalam belajar; (v) mau berbagi pengetahuan dengan teman yang lain; (vi) memandang matematika sebagai sesuatu yang berguna dalam kehidupan.

6. Peningkatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: (1) peningkatan kompetensi strategis yang ditinjau berdasarkan *gain* ternormalisasi dan diperoleh dari skor pretes, postes, dan KAM; (2) peningkatan penalaran adaptif yang ditinjau berdasarkan *gain* ternormalisasi dan diperoleh dari skor pretes, postes, dan KAM; (3) peningkatan disposisi produktif yang ditinjau berdasarkan *gain* ternormalisasi yang diperoleh dari skor angket awal dan angket akhir siswa.
7. Kemampuan awal matematis adalah pengetahuan matematika yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung, yaitu berdasarkan pada rerata hasil tes formatif siswa pada semester sebelumnya dengan kategori tinggi, sedang dan rendah.