

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan berpikir logis diperlukan individu, pada saat beraktivitas dalam mengambil keputusan, menarik kesimpulan, dan melakukan pemecahan masalah. Bentuk aktivitas yang dilakukan dapat berkaitan dengan masalah matematis maupun masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas lain yang dilakukan individu dalam berpikir logis adalah ketika menjelaskan mengapa dan bagaimana suatu hasil diperoleh, bagaimana cara menarik kesimpulan dari premis yang tersedia, dan menarik kesimpulan berdasarkan aturan inferensi tertentu. Bentuk aktivitas yang lebih luas dari kemampuan berpikir logis adalah menyelesaikan masalah secara masuk akal.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadikan kehidupan memasuki era baru yaitu era informasi dan globalisasi. Persaingan untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik tidak terjadi pada skala lokal saja, akan tetapi meluas sampai berskala internasional. Penyelesaian permasalahan yang ditemukan pada kondisi demikian membutuhkan individu kreatif dan pengambil keputusan yang tepat.

Individu yang mampu bertahan dalam era informasi dan globalisasi, adalah yang memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan kreatif (Suryadi, 2005). Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEKS), tantangan, tuntutan, dan persaingan global yang semakin ketat membutuhkan manusia yang memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif, serta disposisi matematis (Sumarmo, 2010).

Orang kreatif menggunakan pengetahuan untuk membuat strategi dan terobosan-terobosan baru, dan memandang segala sesuatu dengan cara-cara yang baru. Individu kreatif memandang masalah sebagai sebuah tantangan, dan mencoba mencari dan menetapkan strategi dengan perspektif yang lebih luas.

Kemampuan berpikir kreatif dibutuhkan pula dalam dunia kerja. Karakteristik individu yang dibutuhkan dalam dunia kerja adalah individu yang

memiliki sikap, menguasai keterampilan dasar, menguasai kemampuan berpikir, dan menguasai keterampilan interpersonal. Sikap percaya diri, dan motivasi untuk berprestasi adalah contoh sikap yang harus dimiliki, sedangkan contoh keterampilan dasar adalah membaca, menulis, mendengarkan, berbicara, dan menggunakan komputer. Penguasaan keterampilan berpikir meliputi kemampuan dalam mengajukan pertanyaan, mengambil keputusan, berpikir analitis, dan berpikir kreatif, sedangkan penguasaan keterampilan interpersonal mencakup kemampuan menjalin bekerja sama, dan melakukan negosiasi (*Career Center Maine Department of Labor USA, 2001*).

Fokus kemampuan berpikir logis dan berpikir kreatif ditemukan juga dalam visi dan tujuan pembelajaran matematika. Visi pembelajaran matematika merupakan harapan yang harus dicapai oleh siswa setelah melalui pembelajaran matematika. Tujuan pembelajaran matematika adalah perubahan yang harus muncul pada siswa, setelah melalui proses pembelajaran matematika.

Visi dan tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan penguasaan konsep matematis, memiliki pemahaman matematis dan mampu menerapkan konsep baik dalam mata pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan lain adalah memberi peluang berkembangnya kemampuan bernalar yang logis, sistematis, kritis, cermat, dan kreatif. Sisi perilaku dan sikap yang tumbuh melalui tujuan pembelajaran matematika adalah menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa keindahan terhadap keteraturan sifat matematika. Sifat yang diharapkan tumbuh dan berkembang adalah sifat obyektif dan terbuka.

Tujuan pembelajaran matematika di Indonesia tidak terlepas dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional. Tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik. Potensi dikembangkan ke arah manusia yang memiliki keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Tujuan pembelajaran matematika secara khusus diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi. Tujuan pembelajaran matematika adalah:

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 dalam pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Melakukan pemecahan masalah.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Perubahan kurikulum dari KTSP menjadi Kurikulum 2013 tidak mengubah visi dan tujuan pembelajaran matematika. Tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013 mengacu pada tujuan Kurikulum 2013 yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah.

Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif, serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Tujuan ini kemudian dipaparkan lebih khusus menjadi tujuan pembelajaran matematika yang terdapat dalam buku guru. Tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 adalah:

1. Pembelajaran berpusat pada aktivitas siswa.

2. Siswa diberi kebebasan berpikir memahami masalah, membangun strategi penyelesaian masalah, mengajukan ide-ide secara bebas dan terbuka.
3. Guru melatih dan membimbing siswa berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah.
4. Upaya guru mengorganisasikan, bekerjasama dalam kelompok belajar, melatih siswa berkomunikasi menggunakan grafik, diagram, skema, dan variabel.
5. Seluruh hasil kerja selalu dipresentasikan di depan kelas untuk menemukan berbagai konsep, hasil penyelesaian masalah, aturan matematika yang ditemukan melalui proses pembelajaran.

Kemampuan berpikir yang berkembang pada individu seperti yang diharapkan dalam Kurikulum 2013 maupun Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, tidak mungkin terjadi secara tiba-tiba. Institusi pendidikan sebagai lembaga yang bertanggung jawab dalam mengelola dan menyelenggarakan pendidikan, berperan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan-kemampuan yang berguna untuk menghadapi kehidupannya kelak.

Menurut Mahmudi (2010: 2), peran dan tanggungjawab institusi pendidikan pada saat ini, belum optimal. Pendapat ini didukung dengan temuan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mc. Gregor di Amerika. Dia menemukan dua pertiga warga Amerika yang berusia antara 16 tahun sampai dengan 25 tahun tidak dibekali dengan kemampuan-kemampuan yang berguna untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan. Kemampuan-kemampuan tersebut di antaranya adalah kemampuan berpikir kreatif dan melakukan pemecahan masalah (Mc. Gregor, 2007).

Kondisi pembelajaran matematika di Indonesia tidak jauh berbeda dengan kondisi yang ditemukan oleh Mc.Gregor. Pada umumnya pembelajaran matematika di Indonesia belum dapat mengembangkan kemampuan berpikir, seperti kemampuan berpikir kreatif, dan berpikir logis. Hal ini disebabkan pembelajaran matematika di Indonesia masih menggunakan pendekatan algoritmik (*algorithmic approach*).

Pembelajaran algoritmik berbeda dengan pembelajaran konstruktivisme. Pembelajaran algoritmik adalah jenis pembelajaran yang biasa diajarkan di sekolah. Siswa diajarkan tentang cara atau prosedur dalam menyelesaikan masalah dengan satu solusi. Permasalahan yang diberikan cenderung pada soal rutin, dengan demikian pembelajaran jenis ini hanya dapat mencapai kemampuan berpikir matematis tingkat rendah. Pembelajaran konstruktivisme mendorong siswa untuk melakukan aktivitas pemecahan masalah. Siswa diarahkan untuk membangun dan menyusun pengetahuan sendiri, serta memilih dan menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Aktivitas seperti ini menjadikan siswa lebih aktif dalam melakukan pemecahan masalah, dan dapat mencapai kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi (Resnick, 1987).

Sutiarso (1999) menjelaskan proses pembelajaran matematika di Indonesia. Pembelajaran matematika di Indonesia adalah pembelajaran yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran matematika pada umumnya terbatas pada memberikan pengetahuan hafalan, dan kurang menekankan pada aspek kognitif yang tinggi, seperti ketajaman daya analisi dan evaluasi, berkembangnya kreativitas, pemecahan masalah, kemandirian belajar, dan berkembangnya aspek-aspek afektif. Siswa bersikap pasif dan pengetahuan yang diperoleh sering kali tidak berguna dalam hidup dan pekerjaannya.
2. Guru masih menggunakan pola pembelajaran yang cenderung sama dari tahun ke tahun. Perubahan kurikulum tidak memberikan dampak pada perubahan materi ajar, metode, rancangan dan strategi pembelajaran.
3. Kompetensi tertentu sebagai tujuan pembelajaran kebanyakan masih terbatas pada ranah kognitif dan psikomotor tingkat rendah.

Menurut Peterson (dalam Sumarmo, 2000), pembelajaran matematika masih menggunakan pembelajaran langsung. Pembelajaran langsung dipandang sebagai metode yang efektif dalam pencapaian tujuan pembelajaran

tingkat rendah atau pemahaman prosedural, namun tidak berkontribusi pada kemampuan matematis tingkat tinggi.

Selain kondisi pembelajaran matematika, dalam kenyataan lain siswa mengalami hambatan yang disebabkan oleh karakteristik konsep matematika yang dipelajari. Siswa Sekolah Menengah Tingkat Atas (SMTA) banyak melakukan kesalahan mengerjakan soal matematika pada saat Ujian Nasional. Soal matematika yang dianggap sulit oleh siswa berkaitan dengan persamaan kuadrat. Temuan ini diperoleh dari Dinas Pendidikan Propinsi Jambi (Zakaria, 2010).

Fokus kajian penelitian ini adalah mengenai kemampuan berpikir logis, kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Habits of Mind (HOM)* matematis siswa. Setiap kemampuan yang dikaji dan *HOM* matematis, diuraikan terlebih dahulu, dengan tujuan untuk melihat kejelasan dan keterkaitannya.

Kemampuan berpikir logis memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran dan perkembangan individu. Pembelajaran dan perkembangan individu adalah proses untuk mencapai kematangan melalui suatu fase, yang disebut dengan *Zone of Proximal Development (ZPD)*. *ZPD* merupakan suatu titik tertentu dalam proses belajar. Wawasan, pengetahuan dan pandangan yang dimiliki oleh individu sebelumnya, menjadi dasar untuk mengembangkan dan menentukan kualitas tujuan yang dicapai, pada tahap berikutnya (Vygotsky, 1978).

Pendapat Vygotsky tentang *ZPD* diperkuat dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Veresov (2004). Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa *ZPD* akan menuju pada sebuah kematangan proses belajar jika ditunjang oleh beberapa faktor pendukung. Faktor pendukung tersebut adalah faktor genetik secara umum, lingkungan sosial dan pengalaman seseorang.

ZPD dapat diperluas dan diterapkan melalui kolaborasi antara proses internal dan proses eksternal. Proses internal menggunakan penalaran logis, sedangkan proses eksternal melalui bimbingan seorang guru (Steiner dan Souberman, 2003).

Istilah penalaran logis (*logical reasoning*) berbeda dengan kemampuan berpikir logis (*logical thinking*), meskipun keduanya memiliki kegiatan yang serupa. Kemampuan berpikir logis lebih luas dibandingkan dengan penalaran logis. Berpikir logis adalah kegiatan untuk menyelesaikan masalah, baik masalah matematis, atau masalah lain yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari secara rasional dan dapat diterima oleh semua orang. Penalaran logis adalah alasan atau penjelasan yang diberikan oleh seseorang tentang bagaimana cara menarik kesimpulan dari premis-premis yang tersedia berdasarkan aturan inferensi tertentu (Sumarmo, 2011)

Kemampuan berpikir logis dan berpikir kreatif memiliki kegiatan yang berkaitan. Kemampuan berpikir kreatif adalah keyakinan dan intuisi seseorang berkaitan dengan ide-ide matematis yang dipersiapkan untuk menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah matematis (Runco, 1993). Penyelesaian masalah matematis secara rasional adalah ciri dari berpikir logis. Jika ide yang digunakan untuk menyusun strategi adalah konsep matematis yang sudah pasti logis, maka keterkaitan antara berpikir logis dan berpikir kreatif adalah pada kegiatan memunculkan ide-ide, pada saat menyusun strategi pemecahan masalah.

Ide-ide matematis yang muncul pada seorang individu termasuk dalam cara berpikir konvergen. Berpikir konvergen adalah gambaran kreativitas individu dalam mengekspresikan diri, memiliki motivasi, sikap bertanya, dan rasa percaya diri (Haylock, 1987).

Menurut Balka (dalam Sumarmo, 2010), kemampuan berpikir kreatif memuat kemampuan berpikir konvergen, dan divergen, yang terdiri dari:

1. Merumuskan hipotesis matematis berdasarkan hubungan sebab akibat.
2. Menemukan pola matematis.
3. Mengajukan solusi baru ketika menghadapi kebuntuan dalam berpikir.
4. Mengajukan ide yang tidak biasa dan menilai konsekuensinya.
5. Mengidentifikasi informasi yang hilang.
6. Merinci masalah umum ke dalam masalah yang lebih rinci.

Kemampuan merumuskan hipotesis matematis berdasarkan hubungan sebab akibat, dan mengajukan solusi berupa ide matematis, memerlukan penalaran logis. Uraian ini menggambarkan bahwa terdapat keterkaitan antara berpikir kreatif dan berpikir logis, dalam kegiatan berpikir kreatif diperlukan penalaran yang logis.

Kemampuan berpikir logis dan berpikir kreatif termasuk kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi. Kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi memerlukan sikap atau disposisi dalam penguasaannya. Sikap kritis, kreatif, cermat, obyektif, terbuka, menghargai keindahan matematika, rasa ingin tahu dan senang belajar matematika adalah sikap yang diperlukan seiring dengan kemampuan berpikir yang berkembang (Sumarmo, 2010).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dan disposisi matematis yang berkembang secara berkelanjutan dan terus menerus, harus diaplikasikan oleh guru selama proses pembelajaran. Pada akhirnya proses pembelajaran seperti ini, akan menumbuhkan kebiasaan berpikir (*HOM*).

Peran guru adalah memantau dan merefleksikan perilaku kebiasaan belajar selama proses pembelajaran. Tugas matematis yang sedang diselesaikan siswa membutuhkan sikap untuk bertahan, bekerja keras dan tidak mudah menyerah, atau berkaca dari tugas-tugas matematis lain yang pernah dialami. Pada akhirnya siswa akan sadar proses berpikirnya, dan direfleksikan melalui pertanyaan yang diajukan pada diri mereka seperti :

1. Strategi metakognitif apa yang diterapkan untuk mengatur dan memantau tugas matematis yang dikerjakan, selama berada dalam kelompoknya?
2. Apakah sikap bertahan dan tidak mudah menyerah memberikan pengaruh pada keberhasilan menyelesaikan tugas matematis?
3. Apakah koneksi matematis yang dilakukan berkontribusi pada keberhasilan tugas matematis?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut mencerminkan kebiasaan berpikir yang tumbuh dan berkembang pada siswa. Kebiasaan berpikir tersebut tercermin juga melalui aktivitas yang dilakukan oleh guru (Costa and Kallick, 2009).

Pembelajaran yang dapat mengembangkan kebiasaan berpikir memerlukan peranan guru. Peran guru tidak hanya memberikan informasi. Guru harus menempatkan diri sesuai dengan kondisi siswa, memahami apa yang ada dalam benak siswa, dan memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan dan kemampuan berpikirnya. Tugas guru adalah membantu siswa dalam membangun pengetahuannya, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir sendiri (Polya, 1973).

Guru berperan sebagai mediator dan fasilitator yang membantu siswa selama proses pembelajaran, sehingga siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya. Tugas guru adalah membantu siswa untuk membangun konsep-konsep matematis dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi. Proses internalisasi adalah suatu proses, di mana konsep atau pengetahuan lama yang sudah ada pada siswa akan terbangun melalui transformasi informasi, dan membentuk pengetahuan baru (Nockson dalam Sumarmo, 2010).

Pendapat di atas pada dasarnya melukiskan pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme. Pembelajaran ini mempunyai ciri-ciri antara lain:

1. Siswa terlibat aktif dalam belajar.
2. Informasi baru yang diberikan selalu dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga membentuk skemata baru, dan pemahaman terhadap informasi baru menjadi bermakna dan lebih kompleks.
3. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan.

Satu di antara pendekatan pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme menurut Barrows dan Kelson, Pierce dan Joes Stephen dan Gallagher, Sears dan Hersh (dalam Sumarmo, 2010) adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), atau Problem-Based Learning (PBL).

PBM adalah pembelajaran yang diawali dengan menyajikan masalah kontekstual. Masalah harus relevan dengan materi yang akan dipelajari, dan dapat mendorong siswa untuk memperoleh pengetahuan, memahami konsep,

mengembangkan dan membiasakan perilaku kebiasaan berpikir, serta keterampilan berpartisipasi dalam kerja kelompok.

PBM dalam pembelajaran matematika adalah proses di mana seorang siswa atau kelompok siswa menerima tantangan yang berhubungan dengan masalah matematis. Menurut *Mathematics Course Development Support Material* 1989 (dalam Blane dan Evans, 1989), penyelesaian masalah yang disajikan dalam PBM tidak langsung bisa ditentukan dengan mudah, namun penyelesaiannya memerlukan ide matematis tertentu. Masalah yang disajikan dalam PBM, tidak menggunakan istilah-istilah matematis secara langsung. Masalah yang disajikan dalam PBM menggunakan masalah yang ada dalam kehidupan kita sehari-hari (*real life situation*), dan pemecahannya memerlukan ide matematis sebagai sebuah alat (*tool*).

Proses pembelajaran matematika dalam penelitian ini menggunakan pendekatan PBM, agar siswa memahami bahwa matematika dapat lebih diterapkan (*more applicable*) dalam kehidupan sehari-hari. PBM lebih memberikan kesempatan pada siswa untuk menyusun pengetahuannya melalui diskusi saat menemukan dan menentukan jawaban dari permasalahan. Alasan lebih lanjut karena PBM dapat mendorong siswa untuk menggunakan teori, mengujinya, menguji teori temannya, membuangnya jika teori tersebut tidak konsisten dan mencoba teori lainnya (Gervasoni, 1998).

Banyak penelitian yang menggunakan PBM sebagai model pembelajaran, dan berbagai kemampuan yang dikembangkannya. Perbedaan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian lain, terletak pada kemampuan yang akan dikembangkan. Kemampuan yang dikembangkan dalam penelitian ini, memfokuskan pada kemampuan berpikir logis dan kreatif. Setiap langkah dalam PBM diintegrasikan dengan perilaku kebiasaan berpikir.

Karena kebiasaan berpikir diberlakukan selama proses PBM, maka penelitian ini mengkaji kebiasaan berpikir yang kemungkinan tumbuh dan berkembang pada diri siswa setelah PBM berlangsung. Hal ini menyebabkan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahmudi (2010). Mahmudi tidak mengkaji kemungkinan tumbuh dan berkembangnya *HOM* pada siswa

setelah mengikuti PBM. Perbedaan lain terletak pada strategi *HOM* yang diterapkan.

Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa materi. Materi-materi tersebut adalah persamaan dan fungsi kuadrat, sistem persamaan linier, logika matematika, dan peluang.

B. Rumusan Masalah

Pembahasan dalam latar belakang masalah menjadi faktor untuk dikaji dan dianalisis lebih lanjut. Faktor-faktor yang menjadi perhatian untuk dianalisis adalah pendekatan PBM, Pembelajaran Biasa (PB), kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif matematis, dan *HOM*.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, “Apakah penerapan PBM dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, kreatif, dan *HOM* matematis siswa?”

Rumusan masalah tersebut diuraikan kembali menjadi sub-sub rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif, dan perilaku *HOM* matematis siswa yang mengikuti PBM lebih baik daripada siswa yang mengikuti PB, ditinjau dari: (a) keseluruhan siswa; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); (c) kategori Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah)?
2. Apakah terdapat interaksi antara faktor pembelajaran, level sekolah, dan kategori KAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis, kemampuan berpikir kreatif dan perilaku *HOM* matematis siswa?
3. Apakah pada kelompok PBM terdapat asosiasi antara: (a) kemampuan berpikir logis dan kemampuan berpikir kreatif matematis; (b) kemampuan berpikir logis dan perilaku *HOM* matematis, (c) kemampuan berpikir kreatif matematis dan perilaku *HOM* matematis?
4. Bagaimanakah gambaran kegiatan siswa selama PBM dan PB?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan PBM terhadap kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif

matematis, dan *HOM* matematis. Penelitian ini menguraikan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan apakah kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif, dan perilaku *HOM* matematis siswa yang mengikuti PBM lebih baik daripada siswa yang mengikuti PB, ditinjau dari: (a) keseluruhan siswa; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); (c) kategori Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah).
2. Mendeskripsikan apakah terdapat interaksi antara faktor pembelajaran, level sekolah, dan kategori KAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif dan perilaku *HOM* matematis siswa.
3. Mendeskripsikan apakah pada kelompok PBM terdapat asosiasi antara: (a) kemampuan berpikir logis dan kemampuan berpikir kreatif matematis; (b) kemampuan berpikir logis dan perilaku *HOM* matematis, (c) kemampuan berpikir kreatif matematis dan perilaku *HOM* matematis.
4. Mendeskripsikan gambaran kegiatan siswa selama PBM dan PB.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini menguraikan manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil temuan akan dicapai upaya mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan tugas-tugas kemampuan berpikir logis dan kreatif matematis, upaya mengembangkan perilaku *HOM*, dan upaya guru untuk memperbaiki pembelajaran matematika berikutnya.
2. Hasil analisis dan temuan tentang eksistensi interaksi antara jenis pembelajaran dengan KAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis, kreatif dan perilaku *HOM* matematis siswa dan asosiasi antara a) kemampuan berpikir logis dan kemampuan berpikir kreatif matematis, b) kemampuan berpikir logis dan perilaku *HOM* matematis, c) kemampuan berpikir kreatif dan perilaku *HOM* matematis siswa, akan dimanfaatkan dalam pengembangan pembelajaran matematika selanjutnya.

3. Bagi guru yang secara khusus terlibat dalam penelitian ini, diharapkan mendapatkan pengalaman baru sehingga dapat menerapkan PBM dan mempergunakan bahan ajar serta rancangan pembelajaran sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang digunakan, untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis, kreatif, dan *HOM* matematis siswa.
4. Bagi peneliti, merupakan pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan penelitian untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, kreatif, dan *HOM* matematis pada berbagai jenjang pendidikan, yang dapat berguna untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini untuk menghindari perbedaan penafsiran dari istilah-istilah yang dipergunakan. Definisi operasional diuraikan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir logis terdiri dari aspek-aspek: variabel pengendali, berpikir proporsional, berpikir probalistik, berpikir korelasional, dan berpikir kombinatorik. Indikator dari setiap aspek kemampuan berpikir logis tersebut, adalah sebagai berikut:
 - a. Variabel pengendali (*Controlling variable*) yaitu kemampuan menginterpretasikan informasi sebagai pengendali agar keterkaitan antara variabel bebas dan terikat tidak dipengaruhi oleh hal-hal yang lain..
 - b. Berpikir proporsional (*proportional thinking*) adalah kemampuan menentukan nilai kuantitas berdasarkan nilai proporsi yang diberikan.
 - c. Berpikir probalistik (*probabilistic thinking*) adalah kemampuan menentukan kemungkinan terjadinya suatu kejadian tertentu.
 - d. Berpikir korelasional (*correlational thinking*) adalah kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan hubungan sebab akibat dari pernyataan–pernyataan yang diberikan.

- e. Berpikir kombinatorik (*combinatorial thinking*) adalah kemampuan dalam menetapkan seluruh alternatif yang mungkin dalam suatu peristiwa atau kejadian tertentu.
2. Kemampuan berpikir kreatif matematis terdiri dari aspek-aspek kemahiran/kelancaran, fleksibilitas/keluwesan, originalitas, dan elaborasi. Aspek-aspek tersebut memiliki indikator sebagai berikut:
 - a. Kelancaran adalah kemampuan memberikan beragam gagasan yang tepat terhadap situasi matematis yang diberikan untuk pemecahan masalah.
 - b. Keluwesan adalah kemampuan menggunakan beragam strategi solusi masalah, atau memberikan beragam contoh atau pernyataan yang terkait konsep atau situasi matematis tertentu.
 - c. Originalitas adalah kemampuan menggunakan strategi yang bersifat baru, atau tidak biasa dalam menentukan solusi masalah; atau memberikan contoh atau pernyataan baru yang tidak biasa.
 - d. Elaborasi adalah kemampuan menjelaskan secara terperinci, teratur, dan koheren terhadap prosedur matematis, solusi jawaban, atau situasi matematis tertentu, dengan menggunakan konsep, representasi, istilah atau notasi matematis yang sesuai.
 3. *HOM* meliputi perilaku yang mencerminkan kebiasaan untuk mampu bertahan; mengatur kata hati; mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati; berpikir luwes; berpikir metakognitif; bekerja tekun, teliti dan tepat; bertanya dan mengajukan masalah secara efektif; menggunakan pengetahuan lama untuk situasi yang baru; berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat; memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data; mencipta, berimajinasi, dan berinovasi; merespon dengan semangat; bertanggung jawab dan berani menghadapi resiko; humoris; berpikir saling bergantung; dan belajar berkelanjutan.
 4. Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang diawali dengan: a) menyajikan masalah kontekstual; b) mengorientasikan siswa

pada masalah (*the frame problem*); c) mengorganisasikan siswa untuk belajar (*knowledge inventory*) termasuk di dalamnya peran guru dalam memberikan dukungan kognitif, metakognitif dan prosedural; d) siswa menyelesaikan masalah; dan e) menganalisis dan mengevaluasi kinerja siswa.

