

PENGARUH JENIS ALAT UKUR TES DAN STRATEGI PEMBELAJARAN INQUIRI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA MADRASAH

Firdausi¹, Sri Utami²

Jurusan Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah

Firdausi@uinjkt.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : 1) apakah terdapat pengaruh jenis alat ukur tes terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, dan 2) apakah terdapat pengaruh strategi pembelajaran inquiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa konvensional. Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 5 bulan terhitung dari kegiatan pengembangan instrument sampai kegiatan laporan hasil yang dimulai pada bulan Juli sampai dengan bulan Oktober 2016. Tempat penelitian di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 4 Jakarta, Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik pengambilan sampel cluster random sampling dengan memilih dua kelas sampel secara random dari cluster yang sudah dianggap homogen. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh jenis alat ukur tes baik dalam bentuk tes obyektif pilihan ganda maupun dalam bentuk tes uraian terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN). Tidak adanya pengaruh atau efek jenis alat ukur bentuk uraian terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa disebabkan oleh faktor karakteristik alat ukur tes matematika, dan keterampilan guru matematika dalam mendesain alat ukur tes. Hasil penelitian juga menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan strategi pembelajaran inquiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Adanya pengaruh ini disebabkan oleh karena Beberapa factor diantaranya adalah : 1) pembelajaran yang dilakukan sudah diorientasikan pada pengembangan intelektualitas siswa 2) guru telah melakukan kegiatan pembelajaran dengan adanya prinsip interaksi antara siswa dengan guru; siswa dengan siswa lain; maupun antara siswa dengan sumber belajar lain, 3) melakukan pembelajaran dengan prinsip bertanya, dan 4) melakukan pembelajaran dengan prinsip keterbukaan; dengan melakukan kegiatan refleksi terhadap materi yang sudah dibahas dengan siswa

Kata Kunci : Jenis Penilaian Alat ukur tes, Strategi Pembelajaran, kemampuan berpikir kritis matematika

1. PENDAHULUAN

Saat ini di mana informasi yang didukung oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu tidak terkendali, menuntut semua orang termasuk siswa di sekolah agar dapat menyeleksi informasi yang benar agar keputusan-keputusan yang mereka ambil dapat sesuai dengan tujuan dan harapannya. Diperlukan cara-cara berpikir logis agar seseorang dapat membedakan mana informasi yang benar dan mana informasi yang salah, mana sebuah keputusan yang dianggap logis dan sebuah keputusan yang dianggap tidak logis. Sebuah kemampuan berpikir yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir itu adalah kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Kemampuan berpikir kritis matematika siswa adalah kemampuan siswa dalam melepaskan diri dari rentetan pemikiran yang salah. Dewasa ini kemampuan berpikir kritis khususnya berpikir kritis matematika siswa dianggap lemah dengan melihat indikator-indikator berikut : 1) mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan dan memerlukan banyak informasi dalam menyelesaikan masalah matematika, 2) kemampuan siswa dalam hal mengetahui mana fakta dan opini, antara pertanyaan penting atau tidak dalam matematika, 3) kemampuan siswa dalam hal memiliki gagasan baru dalam menyelesaikan masalah matematika, dan 4) kemampuan siswa dalam hal mengetahui perbedaan antara kesimpulan yang benar dan yang salah.

Berdasarkan data dari hasil ujian nasional siswa dan data tentang prestasi siswa dalam kegiatan TIMMS yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematika siswa bahwa sebagian besar siswa masih menganggap matematika adalah pelajaran yang paling sulit di mana rata-rata nilai ujian nasional matematika siswa seluruh Indonesia hanya baru mencapai rata-rata 62,64 untuk semua sekolah tingkat SMA/SMK/ Negeri. Sedangkan untuk kegiatan TIMMS atau kegiatan Trends in International Mathematics and Science Study pada siswa kelas VIII bahwa Indonesia masih berada pada peringkat 36 dari 49 negara pada tahun 2007.

Rendahnya prestasi hasil belajar matematika tersebut di atas berkaitan dengan banyak hal, salah satu yang dianggap penting adalah kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Kemampuan berpikir kritis matematika siswa juga dipengaruhi oleh faktor guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran di dalam

kelas. Kegiatan guru dalam melakukan pembelajaran dapat mencakup kegiatan guru dalam melakukan kegiatan penilaian dengan menggunakan alat ukur tes dan bentuk strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Jenis alat ukur tes yang dianggap mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa adalah jenis alat ukur tes uraian karena jenis alat ukur tes ini dipandang mempunyai banyak kelebihan-kelebihan untuk tumbuhnya kemampuan berpikir kritis matematika siswa diantaranya adalah karena jenis alat ukur tes uraian dapat digunakan untuk mengukur proses berpikir tingkat tinggi misalnya menganalisis, melakukan sintesa, dan kemampuan melakukan evaluasi sebagai bagian dari kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Dalam hal menggunakan strategi pembelajaran inquiri guru dapat seluas-luasnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari dan menemukan permasalahan matematika yang ditanyakan guru dengan melibatkan kemampuan berpikir logis, sistematis yang akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematikanya. Dengan demikian dianggap penting untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Jenis Alat ukur tes dan strategi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa madrasah”.

2. KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa

Glaser (Fisher, 2000: 3) mendefinisikan berpikir kritis sebagai : a) suatu sikap berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, b) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis, c) dan suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Menurutnya berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumsi berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya. Berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematika siswa maka suatu sikap berpikir secara mendalam berkaitan dengan masalah-masalah pengalaman matematika siswa.

Dengan menggunakan metode dan keterampilan matematika yang mereka telah kuasai sebelumnya atau suatu akumulasi dari pengalaman sebelumnya akan menuntut siswa untuk berupaya keras dalam melakukan pemeriksaan terhadap

setiap pengetahuan matematika yang hanya bersifat asumsi. Dalam matematika kemampuan melakukan penolakan terhadap ketidakbenaran yang terjadi dari asumsi-asumsi yang dibuat dengan tidak menggunakan sistem dan prosedur yang disepakati dalam matematika dapat dianggap sebagai kemampuan berpikir kritis.

Berkaitan dengan kemampuan penolakan dalam masalah-masalah matematika dengan melihat system dan prosedur yang berlaku dan disepati bersama dalam matematika, sesuai dengan pendapat Krotetski (Suwarna, 2009: 7) bahwa berpikir kritis adalah sebuah kemampuan melepaskan diri dari rentetan pemikiran yang salah. Kemampuan berpikir kritis matematika siswa dikembangkan melalui sistem pembelajaran matematika sehingga kemampuan berpikir logis siswa dan derajat penalarannya akan semakin berkualitas. Matematika dapat memfasilitasi siswa sehingga kemampuan berpikir kritisnya dapat tumbuh dengan baik, misalnya dalam melibatkan partisipasi aktif siswa dalam proses belajar dengan memberikan tanggapan dan pertanyaan berkaitan dengan materi yang disampaikan guru. Demikian juga guru dapat merancang dan mendesain soal-soal matematika yang mengarah kepada cara bernalar logis dan pembuktian atau tanggapan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Melepaskan diri dari rentetan pemikiran yang salah dimaknai tidak hanya dimaksudkan hanya sekedar pembuktian matematika. Hal ini sesuai menurut Glazer (Suwarna, 2009: 11) berpikir kritis matematika dapat dirujuk dari kombinasi pemecahan masalah, penalaran, dan pembuktian matematika. Menurut NCTM (1989 : 29, 81, 143) kemampuan berpikir kritis mencakup hal-hal berikut : a) menarik kesimpulan logis tentang matematika, b) menggunakan model, mengetahui fakta, mengetahui sifat-sifat, dan mengetahui hubungan untuk menjelaskan pemikirannya, c) mempertimbangkan jawaban dan proses solusi, d) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, e) mempercayai bahwa matematika masuk akal, f) merekognisi dan menggunakan penalaran deduktif dan induktif, g) memahami dan mengaplikasikan proses penalaran, h) menyusun dan mengevaluasi konjektur

dan argumentasi matematika, i) memvalidasi pemikiran mereka sendiri, k) mengikuti argument logis, dan l) membangun pembuktian.

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematika siswa hanya dibatasi pada hal a) mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan dan memerlukan banyak informasi dalam menyelesaikan masalah matematika, b) mengetahui mana fakta dan opini, antara pertanyaan penting atau tidak dalam matematika, c) memiliki gagasan baru dalam menyelesaikan masalah matematika, dan d) mengetahui perbedaan antara kesimpulan yang benar dan yang salah. Indikator ini diadopsi dari pendapat Dhand (Suwarna, 2009: 12). Dalam hal mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan dan memerlukan banyak informasi dalam menyelesaikan masalah matematika akan ditandai oleh kemampuan siswa dalam hal : (a) menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan banyak cara, (b) menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan kemampuan koneksi matematika.

Mengetahui mana fakta dan mana opini antara pertanyaan penting atau tidak dalam matematika akan ditandai dalam hal : (a) menentukan bukti atas kebenaran sebuah pernyataan matematika, (b) menentukan bukti atas kesalahan sebuah pernyataan matematika. Memiliki gagasan baru dalam menyelesaikan masalah matematika akan ditandai dalam hal dapat menyelesaikan permasalahan matematika yang ditanyakan dengan cara-cara tidak umum dan terlihat orsinil. Sedangkan untuk mengetahui perbedaan antara kesimpulan yang benar dan yang salah akan ditandai dalam hal memberikan alasan-alasan logis dari sebuah penarikan kesimpulan yang di dasarkan kepada premis sebelumnya.

2.2. Jenis Alat Ukur Tes

Alat ukur memiliki fungsi yang berbeda satu sama lain misalnya, meter untuk mengukur panjang, timbangan untuk mengukur berat, thermometer untuk mengukur suhu. Untuk alat ukur tes berfungsi untuk mengukur prestasi atau hasil belajar dalam mengetahui tinggi rendahnya penguasaan terhadap pelajaran yang telah diikuti (Nasution, 2007: 1.7). Tes adalah cara yang dapat dipergunakan atau prosedur yang perlu ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di

bidang pendidikan. Menurutnya bahwa tes secara umum memiliki fungsi sebagai berikut : 1) sebagai alat pengukur terhadap siswa, dalam hubungan ini tes berfungsi mengukur tingkat perkembangan atau kemajuan yang telah dicapai oleh siswa setelah mereka menempuh proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu; 2) sebagai alat mengukur keberhasilan program pengajaran, sebab melalui tes tersebut akan dapat diketahui sudah seberapa jauh program pengajaran yang telah ditentukan, telah dapat dicapai.

Menurut Arifin (2010: 3) bahwa tes adalah suatu alat yang berisi serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau soal-soal yang harus dijawab oleh siswa untuk mengukur suatu aspek perilaku tertentu. Dengan demikian bahwa tes adalah alat ukur yang digunakan dalam dunia pendidikan yang berfungsi sebagai alat pengukur keberhasilan siswa setelah menempuh proses belajar dalam jangka waktu tertentu dan sebagai alat untuk mengukur sejauh mana program pengajaran yang telah dilaksanakan oleh guru dianggap berhasil. Karena fungsinya sebagai alat ukur maka tes harus memiliki ketentuan atau standar yang dipersyaratkan sehingga dapat dijadikan sebagai alat ukur hasil belajar yang baik.

Tes uraian adalah jenis alat ukur tes yang dibuat oleh tester dimana siswa dituntut untuk menyusun jawaban dalam bentuk uraian. Tes ini sering juga disebut sebagai tes subyektif karena dilihat dari cara pemberian skor atau cara memberikan nilai oleh guru tes ini sangat subyektif karena sangat tergantung kepada subyektifitas guru sebagai penilai karena faktor emosi atau perasaan, kecermatan, dan kondisi lainnya.

Menurut Sugiono, tes uraian memiliki beberapa karakteristik diantaranya adalah: a) berbenuk pertanyaan atau perintah yang menghendaki jawaban berupa uraian atau paparan kalimat yang pada umumnya cukup panjang, b) bentuk-bentuk pertanyaan yang menghendaki penjelasan, komentar, penafsiran, membandingkan, membedakan dan sebagainya; c) jumlah butir tes bentuk uraian pada umumnya terbatas, d) pada umumnya tes bentuk uraian itu diawali dengan kata-kata jelaskan, uraikan, mengapa, bagaimana, dan sebagainya kata-kata lain yang serupa. Menurut Nasution, dkk (2007) dalam mengembangkan alat ukur tes

bentuk uraian harus memperhatikan hal-hal berikut : a) keunggulan dan kelemahan tes bentuk uraian, b) meminimalkan kelemahan tes bentuk uraian, c) menulis tes bentuk uraian yang baik, membuat pedoman penskoran tes bentuk uraian, d) dan membuat kisi-kisi tes bentuk uraian.

Tes uraian memiliki beberapa kelebihan, diantaranya yang diadaptasi dari pendapat Erman (2003: 77) adalah : 1) pembuatan soal yang relative lebih mudah, 2) siswa menjawab dengan rinci, dan 3) menimbulkan kreativitas dan aktivitas yang positif bagi siswa. Dalam bentuk tes uraian para penyusun tes guru atau tester diberikan kemudahan karena tes ini pada umumnya berjumlah 5 sampai dengan 10 butir sehingga guru akan membuat tes dibatasi pada cakupan materi yang tidak terlalu luas.

Tes bentuk uraian juga dapat membuat peserta tes atau siswa memberikan jawabannya dalam bentuk kalimat-kalimat yang terurai dan rinci oleh karena perintah atau kalimat dalam tes bentuk uraian menghendaki jawaban seperti itu misalnya, mengapa persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ harus mempunyai syarat $a \neq 0$ dan tidak $b \neq 0$?, mengapa elemen-elemen dalam suatu himpunan harus terletak dalam satu kesatuan?, Tentukan perbedaan antara persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat!, Bagaimana memperoleh rumus abc dari bentuk umum persamaan kuadrat?, dan lain sebagainya.

Demikian juga bahwa bentuk tes uraian dapat membuat siswa berpikir kreatif dan memunculkan sikap atau kecendrungan untuk melakukan sesuatu yang positif dalam matematika. Bentuk tes uraian yang bersifat open ended memungkinkan siswa dapat menjawab pertanyaan yang ditanyakan dengan menggunakan cara lain yang mereka temukan sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan matematika mereka sendiri baik itu dalam bentuk gabungan ide-ide matematika sebelumnya maupun murni hasil penemuan mereka untuk menyelesaikan persoalan dari permasalahan matematika mereka. Kesempatan yang diberikan kepada siswa dalam bentuk kreativitas seperti tersebut di atas dapat menimbulkan sikap positif mencintai dan menyukai matematika karena mereka dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara mereka

sendiri dimana hasil yang diinginkan sama dengan menggunakan cara yang umum dilakukan orang. Apalagi jika cara menyelesaikan permasalahan matematika yang ditanyakan dalam tes dianggap lebih baik dan lebih cepat.

Tes bentuk option ganda atau yang disebut dengan tes obyektif adalah jenis tes hasil belajar yang terdiri dari butir-butir soal atau item yang dapat dijawab oleh teste dengan jalan memilih salah satu atau lebih diantara beberapa kemungkinan jawaban yang telah pasangkan pada masing-masing item. Dilihat dari orang yang melakukan penskoring atau orang yang memberikan nilai, tes bentuk option ganda sangat obyektif dibandingkan dengan tes bentuk uraian dimana jawaban dalam bentuk tes ini sudah tersedia dalam pilihan jawaban yang tersedia sehingga dalam melakukan penskoran atau pemberian nilai boleh menggunakan siapa saja dan tidak perlu harus yang mengetahui orang-orang yang menguasai terhadap masalah-masalah yang ditanyakan dalam tes.

Beberapa kelemahan yang terdapat dalam bentuk tes obyektif pilihan ganda menurut Nasoetion (2007) adalah: a) tes ini dapat digunakan untuk semua jenjang hasil belajar hanya saja sangat tepat digunakan untuk mengukur jenjang hasil belajar yang mencakup pengetahuan, pemahaman, dan penerapan; b) untuk menyusun satu set tes memerlukan waktu yang cukup lama, c) siswa hanya memilih jawaban yang telah disediakan oleh pembuat soal, d) dalam menjawab siswa hanya mengingat, menginterpretasi dan menganalisis ide orang lain, e) kemampuan siswa dapat terganggu oleh kemampuan siswa. Namun jenis tes bentuk obyektif pilihan ganda juga memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah: 1) pemeriksaan bersifat obyektif, 2) ruang lingkup materi yang menyeluruh, 3) pemeriksaan boleh diwakilkan oleh orang lain, 4) jawaban yang benar sudah tertentu dan pasti, 5) pemeriksaan dapat dilakukan dengan mudah dan cepat, dan 6) ketidakmampuan siswa lebih mudah dikenali melalui jawaban siswa yang salah.

2.3. Strategi Pembelajaran Inquiri

Menurut Sanjaya (2007: 380) bahwa strategi pembelajaran inquiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara

kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban yang sudah pasti dari suatu masalah yang dipertanyakan. Menurutnya bahwa dalam strategi pembelajaran ini menekankan kepada proses mencari dan menemukan dimana materi pelajaran tidak diberikan secara langsung. Peran siswa dalam strategi ini adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar. Sedangkan menurut Piaget Suwangsih (2006: 185) bahwa pembelajaran inkuiri adalah sebuah metode yang mempersiapkan siswa pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawabannya sendiri, serta menghubungkan penemuan yang satu dengan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan apa yang ditemukan oleh siswa lain.

Dengan demikian bahwa strategi pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru yang menekankan kepada kegiatan siswa untuk melakukan eksperiment mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dibantu oleh guru sebagai fasilitator kemudian mencari jawabannya sendiri kemudian melakukan kesimpulan terkait dengan pengetahuan yang mereka peroleh berdasarkan pengalaman yang telah mereka lakukan ketika melakukan eksperimen atau kegiatan selama mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah diajukan.

Menurut Sanjaya (2007: 384) bahwa prinsip yang harus diperhatikan dalam melaksanakan strategi pembelajaran inkuiri diantaranya adalah, a) berorientasi pada pengembangan intelektualitas, b) adanya interaksi, c) bertanya, d) belajar untuk berpikir, e) prinsip keterbukaan. Prinsip yang berorientasi pada pengembangan intelektualitas dan adanya interaksi dimaksudkan bahwa pembelajaran tidak hanya diorientasikan semata-mata untuk menguasai materi tetapi juga harus ditekankan kepada proses belajar dimana mereka beraktivitas dan saling berinteraksi satu sama lain, merumuskan masalah dan menentukan hipotesis kemudian menentukan jawabannya. Bertanya dan belajar untuk berpikir dalam strategi pembelajaran inkuiri adalah agar setiap guru dalam melaksanakan strategi pembelajaran ini berkewajiban memberikan pertanyaan-pertanyaan yang

dapat dijawab melalui proses berpikir siswa sebelumnya. Untuk itu guru harus memahami bentuk pertanyaan dan fungsi kenapa pertanyaan itu harus diajukan. Prinsip keterbukaan yang harus dilakukan oleh guru dalam pelaksanaan strategi pembelajaran inquiri dimaksudkan bawah proses menemukan jawaban yang dilakukan siswa harus terbuka, hipotesis-hipotesis yang diajukan harus dapat dibuktikan secara terbuka oleh siswa bersama guru sebagai fasilitator.

2.4. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan yang pernah dilakukan oleh orang lain maupun oleh peneliti yang dianggap dapat memperkuat penelitian ataupun dalam melihat sudah sampai sejauh mana perkembangan variabel yang sama telah ada saat ini. Hasil penelitian yang dimaksud beberapa diantaranya adalah pertama, hasil penelitian yang dilakukan oleh Mahmudah (2014) dengan judul “ Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan problem posing “ Hasil penelitian menyimpulkan bahwa bahwa Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level siswa” Kedua penelitian yang dilakukan oleh Nurdin (2008: 1028-1029) dengan judul “ Peningkatan Penguasaan Rumus Matematika melalui Pemberian Latihan Soal Bervariasi pada Siswa Kelas II-7 SMU Negeri 1 Makassar”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan penguasaan rumus matematika siswa setelah dilakukan pemberian soal-soal latihan bervariasi.

2.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut : 1) tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang dinilai dengan menggunakan jenis alat ukur tes obyektif pilihan ganda dan menggunakan jenis alat ukur tes bentuk uraian, 2) tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran inquiri dan menggunakan strategi pembelajaran konvensional. Melalui pengujian

hipotesis dua arah hipotesis yang akan diuji secara statistik ditulis menjadi : $H_0 : z = z_0$ dan $H_1 : z \neq z_0$

3. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian akan dilakukan selama waktu kurang lebih sekitar 6 bulan terhitung dengan mulai penyempurnaan landasan teori, pembuatan dan validasi instrument samapai kepada pembuatan laporan akhir hasil penelitian sekitar awal bulan Juli sampai dengan bulan Oktober 2016. Penelitian ini telah dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 4 Jakarta

Penelitian ini dikatagorikan ke dalam jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode quasi eksperimen Kegiatan penilaian menggunakan jenis alat ukur tes opsi ganda dan jenis penlaian alat ukur tes jenis uraian dilaksanakan setiap selesai menyampaikan pokok bahasan terhadap masing-masing kelas yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran inquiri dan strategi pembelajaran konvensional.

3.2. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik cluster random sampling. Teknik cluster random sampling dilakukan dengan cara random terhadap kelas yang ada dan dianggap telah homogen, kemudian terpilih dua kelompok sampel kelas yang akan digunakan untuk kegiatan penelitian. Masing-masing kelas diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran yang berbeda yaitu strategi pembelajaran inquiri dan strategi pembelajaran ekspositori sebagai strategi pembelajaran konvensional, dan dua kelompok sampel kelas telah dinilai dengan menggunakan jenis alat ukur tes yang sama yaitu dengan menggunakan jenis alat ukur tes uraian dan jenis penilaian obyektif pilihan ganda.

3.3. Proses dan Tahapan-Tahapan Penelitian

Proses penelitian dilakukan dengan menggunakan tahapan-tahapan kegiatan berikut : 1) melakukan analisis terhadap kebutuhan akan pentingnya pengaruh penggunaan jenis alat ukur tes dan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa, 2) melakukan kajian teori dan melihat penelitian lain yang terkait dengan jenis alat ukur tes, strategi pembelajaran inquiri, dan kemampuan berpikir kritis matematika siswa untuk selanjutnya membuat konstruksi keterkaitan antara jenis alat ukur tes dan strategi pembelajaran inquiri secara logis terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa dalam bentuk kerangka berpikir dilanjutkan dengan menyusun pengajuan hipotesis penelitian, 3) membuat instrument dalam bentuk rencana program pengajaran (RPP) sebagai petunjuk guru dalam menggunakan strategi pembelajaran inquiri, dan lembar kerja siswa (LKS) yang akan digunakan siswa selama proses kegiatan pembelajaran, 4) melakukan proses uji coba terhadap instrument agar diperoleh instrument kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang valid dan reliable; (5) uji validitas menggunakan validitas konstruk dan validitas empiric, validitas konstruk dengan menggunakan guru matematika senior sebagai panelis, dan validitas empiric menggunakan menggunakan korelasi point biserial dan korelasi produk moment; (6) uji coba reliabilitas dilakukan dengan menggunakan perhitungan reliabilitas skor komposit (campuran antara tes obyektif dan tes uraian).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik non parametric 2 sampel independent Mann Whitney untuk menjawab pertanyaan penelitian berkaitan dengan : 1) apakah terdapat pengaruh jenis alat ukur tes terhadap kemampuan kemampuan berpikir kritis matematika siswa, 2) apakah terdapat pengaruh strategi pembelajaran inquiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa, 3) apakah pengaruh strategi pembelajaran inquiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa juga dipengaruhi oleh jenis alat ukur tes esai dan jenis alat ukur tes opsi ganda. Uji Mann Whitney digunakan oleh karena data kemampuan berpikir kritis matematika siswa tidak memenuhi uji persyaratan normalitas dan homogenitas data dalam pengujian anova dua jalan

3.4. Instrumen Penelitian

Penelitian ini akan melihat pengaruh alat ukur tes dan strategi pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa secara bersama-sama maupun secara sendiri serta pengaruh interaksi antara jenis alat ukur tes dengan strategi pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Instrumen kemampuan berpikir kritis matematika siswa dikembangkan melalui proses uji coba sehingga menghasilkan instrument kemampuan berpikir kritis matematika yang valid dan reliable yang dikembangkan oleh peneliti sendiri dengan terlebih dahulu membuat definisi konsep dan definisi operasional serta kisi-kisi instrument kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

Kemampuan berpikir kritis matematika adalah sebuah kemampuan yang menuntut upaya keras siswa untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumtif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya. Kemampuan berpikir kritis matematika siswa juga dapat diartikan sebagai sebuah kemampuan siswa dalam menggunakan metode dan keterampilan matematika yang telah dikuasai sebelumnya atau suatu akumulasi dari pengalaman sebelumnya dalam berupaya keras melakukan pemeriksaan terhadap setiap pengetahuan matematika yang hanya bersifat asumsi. Dalam matematika kemampuan melakukan penolakan terhadap ketidakbenaran yang terjadi dari asumsi-asumsi yang dibuat dengan tidak menggunakan system dan prosedur yang disepati dalam matematika juga dapat dianggap sebagai kemampuan berpikir kritis matematika siswa

Secara operasional kemampuan berpikir kritis matematika siswa adalah skor responden yang diperoleh dalam menjawab soal tes dalam bentuk obyektif dengan pilihan ganda dan soal tes bentuk uraian yang disusun berdasarkan dimensi dan indikator kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Dimensi kemampuan berpikir matematika siswa mencakup : 1) mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan dan memerlukan banyak informasi dalam menyelesaikan masalah matematika akan ditandai oleh kemampuan siswa dalam hal : (a) menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan banyak cara; (b) menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan kemampuan koneksi

matematika, 2) mengetahui mana fakta dan mana opini antara pertanyaan penting atau tidak dalam matematika yang ditandai dalam hal : (a) menentukan bukti atas kebenaran sebuah pernyataan matematika; (b) menentukan bukti atas kesalahan sebuah pernyataan matematika, 3) memiliki gagasan baru dalam menyelesaikan masalah matematika akan ditandai dalam hal dapat menyelesaikan permasalahan matematika yang ditanyakan dengan cara-cara tidak umum dan terlihat orsinil, dan 4) mengetahui perbedaan antara kesimpulan yang benar dan yang salah akan ditandai dalam hal memberikan alasan-alasan logis dari sebuah penarikan kesimpulan yang di dasarkan kepada premis sebelumnya.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan akan menjelaskan dan membahas : 1) pengaruh jenis alat ukur tes terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa, 2) pengaruh bentuk strategi pembelajaran inquri terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa dapat diuraikan sebagai berikut :

4.1. Pengaruh Jenis Alat Ukur Tes terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Mann Whitney dengan menggunakan program SPSS 20, diperoleh bahwa nilai siq sama dengan $0,078 > 0,05$ dengan demikian H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa dilihat dari jenis alat ukur tes yang digunakan guru atau terjadinya perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa tidak disebabkan oleh jenis alat ukur tes yang digunakan. Dengan demikian bahwa H_1 yang mengatakan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang dinilai dengan menggunakan alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda dan yang dinilai dengan alat ukur tes bentuk uraian harus ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa jenis alat ukur tes baik dalam bentuk obyektif pilihan ganda maupun dalam bentuk uraian tidak memberikan pengaruh atau efek terhadap kemampuan berpikir kritis matematika

siswa Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri dan strategi pembelajaran konvensional

Tidak adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa berdasarkan jenis alat ukur tes yang digunakan sehingga dikatakan bahwa jenis alat ukur tes ini tidak memberikan pengaruh atau efek terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat ukur tes bentuk uraian tidak lebih baik dari alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Beberapa hal yang dianggap sebagai alasan mengapa alat ukur tes bentuk uraian tidak lebih baik dari alat ukur tes bentuk obyektif dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa dapat mencakup : 1) karakteristik alat ukur tes matematika, dan 2) keterampilan guru matematika dalam mendesain alat ukur tes.

Karakteristik alat ukur tes matematika menyebabkan tidak adanya perbedaan alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda dan alat ukur tes bentuk uraian terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Dalam alat ukur tes matematika bentuk tes obyektif pilihan ganda dan tes bentuk uraian masing-masing mempunyai kelebihan, kedua bentuk tes ini sangat jarang atau bahkan tidak dikhususkan untuk mengukur kemampuan matematika siswa pada level hasil belajar tingkat rendah seperti pengetahuan atau ingatan. Pada umumnya alat ukur tes baik dalam bentuk obyektif pilihan ganda maupun dalam bentuk tes uraian mengukur kemampuan siswa dalam bentuk hasil belajar analisis, sintesis, dan evaluasi sehingga menyebabkan tidak terdapatnya perbedaan diantara dua bentuk tes ini dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika sebagai bagian dari hasil belajar tingkat tinggi siswa.

Kemampuan siswa dalam menjawab butir-butir soal obyektif pilihan ganda dengan baik dan benar adalah juga mengukur dengan baik kemampuan siswa dalam melakukan analisis hubungan dan interaksi antara unsure-unsur dalam soal kemudian membuat keputusan sebagai penyelesaiannya, misalnya dalam

bentuk soal yang terdapat pada lembar kerja siswa (LKS) yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada kelompok kelas eksperimen selama penelitian. Contoh butir soal pada lembar kerja siswa (LKS) pertemuan pertama adalah Panjang sisi miring suatu segi tiga adalah 2^{x+2} , jika panjang dua sisi yang lainnya adalah 4 dan 2^{2x+1} . Maka nilai x berada pada interval :

- a. $-1 < x < 0$ b. $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{3}$ c. $0 < x < 1$ d. $\frac{2}{3} < x < 2$ e. $1 < x < 3$

Pada contoh butir soal di atas terlihat tes bentuk obyektif dapat mengukur kemampuan siswa dalam mengecek ketepatan hubungan antara konsep bangun datar segi tiga siku-siku dengan konsep logaritma dan bisa membuat keputusan dalam memilih jawaban yang tepat terhadap nilai x sehingga aturan-aturan segi tiga sikut menjadi benar. Kemampuan siswa tersebut termasuk dalam kemampuan berpikir kritis matematika siswa dalam mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan dan memerlukan banyak informasi dalam menyelesaikan masalah matematika dengan indikator dapat menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan kemampuan koneksi matematika.

Demikian juga bahwa soal bentuk tes obyektif pilihan ganda dapat melihat kemampuan siswa dalam hal melakukan analisis hubungan terhadap aturan yang terjadi dan berlaku dalam masalah matematika misalnya dalam butir soal tes bentuk obyektif pada lembar kerja siswa (LKS) pada pertemuan kedua pada kelompok eksperimen misalnya, butir soal "Coba kalian selidiki jawaban-jawaban yang tepat sebagai himpunan penyelesaian dari persamaan $(x^2 - 3x + 1)^{x^2+x} = (x^2 - 3x + 1)^{x+9}$ adalah...dari hasil uji hipotesis a. $\{0, 1\}$ b. $\{3, -3\}$ c. $\{0, 1, 3\}$ d. $\{1, -3, 3\}$ e. $\{0, 1, 3, -3\}$ ". Butir soal tes obyektif pilihan ganda ini dapat mengukur kemampuan siswa dalam melakukan analisis hubungan terhadap aturan yang terjadi dan berlaku dalam aturan pada persamaan eksponensial. Kemampuan yang akan dilihat dan diukur pada butir soal bentuk obyektif pilihan ganda di atas juga termasuk dalam kemampuan berpikir kritis matematika siswa dalam pada dimensi mengetahui mana fakta dan mana opini antara pertanyaan

penting atau tidak dalam matematika khususnya pada indikator menentukan bukti atas kebenaran sebuah pernyataan matematika.

Kelemahan lain dalam bentuk soal obyektif pilihan ganda pada umumnya yang tidak terjadi pada alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda matematika adalah bahwa siswa sukar dalam menemukan alternative jawaban yang benar-benar homogeny, logis dan berfungsi benar. Dalam alternative jawaban pada alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda matematika hanya memiliki jawaban tunggal benar dan tidak yang lain yang diperoleh dari hasil proses perhitungan matematika berdasarkan aturan yang ada dan obyektif melalui berpikir logis dan sistematis, hal ini juga sama dan berlaku pada alat ukur tes bentuk uraian. Dalam bentuk alat ukur tes obyektif pilihan ganda sangat jelas dan jarang membingungkan sehingga kesalahan oleh karena faktor pilihan jawaban yang tersedia juga akan jarang terjadi.

Faktor guru juga dapat mempengaruhi dan menyebabkan tidak adanya perbedaan antara alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda dan alat ukur tes bentuk uraian terhap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Dalam lembar kegiatan siswa (LKS) dalam penelelitian ini sudah dirancang sedemikian sehingga mampu melihat dan mengukur kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang mencakup : 1) mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan dan memerlukan banyak informasi dalam menyelesaikan masalah matematika, 2) mengetahui mana fakta dan mana opini antara pertanyaan penting atau tidak dalam matematika, 3) memiliki gagasan baru dalam menyelesaikan masalah matematika, dan 4) mengetahui perbedaan antara kesimpulan yang benar dan yang salah. Terhadap keempat dimensi kemampuan berpikir kritis matematika yang diukur dalam penelitian telah dibuat alat ukurnya dalam bentuk tes bentuk obyektif pilihan ganda dan bentuk tes uraian melalui proses validasi konstruk dari panelis atau guru matemati

4.2. Pengaruh bentuk strategi pembelajaran inquri terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa

Dari hasil perhitungan menggunakan SPSS 20 diketahui bahwa nilai siq sama dengan $0,000 < 0,05$ dengan demikian H_0 ditolak . Artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa dilihat dari bentuk strategi pembelajaran yang digunakan guru atau terjadinya perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa disebabkan oleh bentuk strategi pembelajaran yang dilakukan oleh guru yaitu dengan menggunakan strategi pembelajaran inquri dan strategi pembelajaran konvensional. Sehingga H_0 yang mengatakan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran inquri dan yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran konvensional harus ditolak. Dengan demikian bahwa bentuk strategi pembelajaran dapat memberikan pengaruh atau efek terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Dari dua bentuk strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru tersebut, strategi pembelajaran inquri adalah strategi pembelajaran yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa dibandingkan dengan menggunakan strategi pembelajaran konvensional. Perbedaan skor atau nilai kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran inquri dengan menggunakan strategi pembelajaran konvensional dapat juga diketahui berdasarkan dimensi kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang dapat dilihat pada Tabel 1.3 berikut di bawah ini :

Tabel 1.3.
Dimensi Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa
Berdasarkan Bentuk Strategi Pembelajaran yang Digunakan

D i m e n s i	Strategi Inquri			Strategi Konvensional			$\Delta\%X_i$
	$X_{i,maks}$	X_i	$\%X_i$	$X_{i,maks}$	X_i	$\%X_i$	
Mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan dan memerlukan banyak informasi dalam menyelesaikan masalah matematika	135	91.8	68	130	60.5	46.54	21.46
Mengetahui mana	108	80.8	74.82	104	52.2	50.19	24.63

D i m e n s i	Strategi Inquiri			Strategi Konvensional			$\Delta\%X_i$
	$X_{i,maks}$	X_i	$\%X_i$	$X_{i,maks}$	X_i	$\%X_i$	
fakta dan mana opini antara pertanyaan penting atau tidak dalam matematika							
Memiliki gagasan baru dalam menyelesaikan masalah matematika	81	54.2	66.91	78	51.6	66.15	0,76
Mengetahui perbedaan antara kesimpulan yang benar dan yang salah	54	40.5	75	52	37.4	71.92	30.8

Berdasarkan Tabel 1.3 tersebut di atas diketahui bahwa skor dimensi mengetahui perbedaan antara kesimpulan yang benar dan yang salah ditandai oleh indicator memberikan alasan-alasan logis dari sebuah penarikan kesimpulan yang didasarkan kepada premis sebelumnya yaitu sebesar 30,8; kemudian disusul oleh dimensi mengetahui mana fakta dan mana opini antara pertanyaan penting atau tidak dalam matematika yang ditandai oleh indicator : 1) menentukan bukti atas kebenaran sebuah pernyataan matematika, 2) .menentukan bukti atas kesalahan sebuah pernyataan matematika yaitu sebesar 24,63.

Dari dua kelompok kelas yang dikenai perlakuan, pada kelompok kelas satu kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan strategi pembelajaran inquiri sebagai kelompok eksperimen dan kelompok satu lagi kegiatan pembelajaran dilakukan dengan strategi pembelajaran konvensional atau strategi pembelajaran ekspositori sebagai kelas kontrol. Berdasarkan skor rata-rata hitng yang diperoleh oleh dua kelompok kelas, terlihat bahwa kelompok kelas yang diajar dengan menggunakan srategi pembelajaran inquiri adalah kelompok kelas yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa dibanding kelompok kelas yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran inquiri.

Beberapa faktor dari strategi pembelajaran inquiri yang dianggap mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa dan terjadi dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru selama penelitian diantaranya adalah : 1)

pembelajaran yang diorientasikan pada pengembangan intelektualitas siswa, 2) adanya prinsip interaksi, 3) prinsip bertanya, dan 4) prinsip keterbukaan.

Dalam kegiatan pembelajaran inquiri prinsip yang dikembangkan adalah bahwa kegiatan pembelajaran tidak hanya mata-mata bertujuan untuk menguasai materi fungsi eksponen dan logaritma, persamaan eksponen dan logaritma, dan pertidaksamaan eksponen dan logaritma semata-mata tetapi juga harus berorientasi pada proses belajar dan berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban yang sudah pasti dari suatu masalah yang dipertanyakan. Dalam kegiatan pembelajaran guru telah melakukan tahapan-tahapan pembelajaran inquiri mulai dari merumuskan pertanyaan, membuat hipotesis, melakukan percobaan melalui lembar kerja siswa (LKS) yang sudah disediakan sampai dengan kegiatan refleksi. Kegiatan ini telah berhasil menumbuhkan proses berpikir siswa secara kritis, logis, dan sistematis sehingga kemudian mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran inquiri proses interaksi telah berlangsung antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa maupun siswa dengan lingkungan belajar lainnya. Guru telah melakukan bimbingan selama kegiatan belajar menggunakan strategi pembelajaran inquiri dengan mengarahkan siswa untuk mengisi lembar kerja siswa, mengerjakan alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda dan alat ukur tes bentuk uraian. Proses interaksi juga sudah terjadi diantara siswa dengan siswa, siswa dengan sumber belajar lain yang tidak terjadi pada kegiatan menggunakan strategi pembelajaran konvensional, seperti buku pelajaran siswa dan lembar kerja siswa (LKS) melalui kegiatan diskusi, mengungkapkan gagasan, berbagi ide, dan belajar menerima pendapat orang lain yang benar. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan ke-4 bahwa siswa sudah baik dalam menyampaikan ide atau gagasan selama proses diskusi, sudah baik dalam mendengarkan ide dan gagasan orang lain saat diskusi, sudah mempunyai kemampuan kritis dan logis saat menolak ide dan gagasan orang lain saat diskusi.

Dalam kegiatan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran inquiri juga memberikan pertanyaan-pertanyaan sebagai bagian yang tidak terpisahkan dalam pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran inquiri. Kegiatan bertanya dilakukan dengan tujuan untuk memotivasi dan memancing semangat siswa

dalam melihat masalah atau aturan-aturan matematika yang belum selesai yang harus diketahui penyelesaiannya, secara khusus rumusan-rumusan masalah dalam kegiatan pembelajaran mengacu kepada rumusan masalah yang telah dibuat yang terdapat pada rencana program pembelajaran (RPP) sebagai bagian dari langkah-langkah pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran inkuiri.

Bentuk pertanyaan dan rumusan masalah yang dibuat guru bertujuan agar siswa terlibat dalam proses mencari dan menemukan jawaban dari pertanyaan yang ditanyakan misalnya : 1) bagaimana bentuk-bentuk persamaan eksponensial, 2) bagaimana strategi penyelesaian masing-masing bentuk persamaan eksponensial. Berdasarkan pengamatan bahwa siswa sudah baik dalam mencari konsep-konsep eksponensial dan logaritma pada buku sumber yang dibawa. Proses mencari dan menemukan jawaban khususnya rumusan masalah yang kedua sehingga menemukan jawaban dari rumusan masalah yang kemudian mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa

Kegiatan pembelajaran juga telah dilakukan dengan prinsip keterbukaan, siswa diberikan kebebasan untuk memberikan pendapatnya berkaitan dengan hasil jawaban mereka berkaitan dengan masalah-masalah matematika yang diberikan baik melalui lembar kerja siswa yang mereka selesaikan yang kemudian dibahas secara bersama-sama bersama guru untuk memperoleh jawaban yang benar dari pertanyaan yang ditanyakan. Siswa juga telah diberikan kebebasan saat mempresentasikan hasil diskusi mereka untuk menumbuhkan sikap percaya diri, mengembangkan cara berpikir logis, dan selalu bersikap obyektif terhadap masalah yang merupakan jawaban dari masalah-masalah matematika yang ditanyakan khususnya yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan logaritma, serta persamaan dan pertidaksamaan eksponensial logaritma.

Tahapan-tahapan strategi pembelajaran inkuiri dalam kegiatan pada rencana program pembelajaran (RPP) khususnya pada kegiatan inti yang mencakup : 1) menyajikan pertanyaan atau masalah, 2) membuat hipotesis, 3) merancang percobaan; misalnya guru memberikan lembar kerja siswa berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma, 4) melakukan percobaan untuk memperoleh informasi; dalam hal ini guru telah meminta tiap-tiap kelompok untuk melakukan percobaan berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang sebelumnya, 5) mengumpulkan dan menganalisis data; dalam hal ini guru telah membimbing siswa dalam membuat kesimpulan terhadap apa yang telah

dipelajari misalnya; siswa diminta menyebutkan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma; disamping itu guru juga telah memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang konsep yang dipelajari pada setiap pertemuan.

Melalui tahapan-tahapan yang dilakukan dengan menggunakan strategi pembelajaran inquiri dalam setiap pertemuan pada kelompok kelas yang dijadikan sebagai kelompok kelas eksperimen dalam proses mencari, mencoba, berpikir dan bernalar telah dapat menimbulkan efek atau memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematika secara umum maupun dalam setiap dimensi dan indikatornya, khususnya pada dimensi mengetahui perbedaan antara kesimpulan yang benar dan yang salah ditandai oleh indikator memberikan alasan-alasan logis dari sebuah penarikan kesimpulan yang didasarkan kepada premis sebelumnya yaitu sebesar 30,8; kemudian disusul oleh dimensi mengetahui mana fakta dan mana opini antara pertanyaan penting atau tidak dalam matematika yang ditandai oleh indikator : 1) menentukan bukti atas kebenaran sebuah pernyataan matematika , 2) .menentukan bukti atas kesalahan sebuah pernyataan matematika yaitu sebesar 24,63.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian deskripsi, uji hipotesis, dan pembahasan penelitian; beberapa kesimpulan berkaitan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Tidak Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang dinilai dengan menggunakan alat ukur tes bentuk uraian dengan yang dinilai dengan menggunakan alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda. Artinya bahwa penggunaan alat ukur tes bentuk uraian tidak memberikan pengaruh atau efek terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Jakarta. Tidak adanya pengaruh atau efek jenis alat ukur bentuk uraian terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa disebabkan oleh faktor karakteristik alat ukur tes matematika, dan keterampilan guru matematika dalam mendesain alat ukur tes.
- b. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran inquiri dan menggunakan

strategi pembelajaran konvensional. Artinya bahwa penggunaan strategi pembelajaran inquiri memberikan pengaruh atau efek terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa Madrasah Alyah Negeri (MAN) 4 Jakarta. Beberapa factor yang menyebabkan adanya pengaruh penggunaan strategi pembelajaran inquiri terhadap hasil belajar matematika siswa adalah diantaranya adalah : 1) pembelajaran yang dilakukan sudah diorientasikan pada pengembangan intelektualitas siswa; dimana pembelajaran tidak hanya diorientasikan pada penguasaan materi semata-mata tetapi juga kepada proses dan aktivitas mencari dan menemukan jawaban dari permasalahan matematika yang ditanyakan, 2) guru telah melakukan kegiatan pembelajaran dengan adanya prinsip interaksi antara siswa dengan guru; siswa dengan siswa lain; maupun antara siswa dengan sumber belajar lain, 3) melakukan pembelajaran dengan prinsip bertanya, dan 4) melakukan pembelajaran dengan prinsip keterbukaan; dengan melakukan kegiatan refleksi terhadap materi yang sudah dibahas dengan siswa.

5.2. Rekomendasi

Beberapa hal yang bisa dijadikan rekomendasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan antara lain adalah :

- a. Penggunaan jenis alat ukur tes dalam matematika khususnya alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda dan alat ukur tes bentuk uraian berbeda dengan materi lain di luar matematika, kedua jenis alat ukur tes ini dalam matematika memiliki fungsi yang sama dalam mengukur kemampuan siswa yang berkaitan dengan kemampuan analisis hubungan, kemampuan analisis aturan, kemampuan melakukan sintesis, dan kemampuan melakukan evaluasi sebagai bagian yang tak terpisahkan dengan kemampuan berpikir kritis matematika siswa sehingga para guru matematika dapat menggunakan alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda untuk melihat hasil belajar matematika tingkat tinggi khususnya kemampuan berpikir kritis matematika siswa.
- b. Dalam alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda matematika tidak dijumpai alternative jawaban yang sama atau homogeny sehingga membingungkan para siswa dalam menjawab soal yang ditanyakan. Alternatif jawaban dalam alat ukur tes bentuk obyektif pilihan ganda mengandung satu jawaban tunggal yang benar yang diperoleh melalui aturan, prinsip, dan prosedur

yang berlaku dalam matematika. Sehingga alat ukur tes dalam bentuk obyektif pilihan ganda dapat digunakan oleh guru matematika untuk melihat kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep satu dengan konsep lain jika jumlah soal yang ingin ditanyakan berjumlah banyak untuk mempermudah proses pemerisaan dan pemberian skor bagi siswa.

- c. Strategi pembelajaran inquiri terbukti lebih baik dibandingkan dengan strategi pembelajaran konvensional atau strategi pembelajaran yang selama ini dilakukan yaitu strategi pembelajaran ekspositori yang cenderung berpusat kepada siswa. Dalam strategi pembelajaran inquiri pembelajaran tidak hanya diorientasikan pada penguasaan materi tetapi juga pada proses dan aktivitas siswa dalam mencari dan menemukan sendiri jawaban dari pertanyaan yang ditanyakan yang menyebabkan kemampuan intelegktualitas tumbuh dengan baik, sehingga disarankan strategi pembelajaran inquiri dapat digunakan oleh guru matematika.
- d. Strategi pembelajaran inquiri terbukti mampu mempengaruhi skor kemampuan berpikir kritis matematika siswa disebabkan interaksi yang baik antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, dan siswa dengan sumber belajar lain. Dalam kegiatan diskusi siswa dapat memberikan ide-ide matematikanya, memberikan argument-argemen yang kritis dan logis terhadap permasalahan matematika yang tidak benar yang disampaikan oleh siswa lain, sehingga strategi pembelajaran ini dianggap penting digunakan oleh guru matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Daftar Pustaka

- Arifin, Z. 2010. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip Teknik dan Prosedur*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Azwar, S. 1997. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Djaali. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Firdausi. 2015. *Pengembangan Authentic Assesment untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif; Kemampuan Pemecahan Masalah; dan Sikap Belajar Matematika Siswa*. Laporan Penelitian tidak dipublikasikan. Jakarta: LP2M UIN Syarif Jakarta.

- Fisher, A. 2000. *Berpikir Kritis sebuah Pengantar*. Jakarta : Erlangga.
- Kadir. 2015. *Statistika Terapan; Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*. Jakarta Raja Grafindo Persada.
- Kanginan, M., dkk. 2014. *Matematika untuk SMA/MA kelas X: Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung: Yrama Widya.
- Kunandar. 2014. *Penilaian Authentik, Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013, Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Mahmudah, R., dkk. 2014. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Problem Possing. *Jurnal Didaktik Matematika, vol.1 No.2, September*. Aceh: Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana Unsyiah.
- Nasoetion, N., dkk. 2007. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Nugiantoro, B., dkk. 2004. *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Sanjaya, W. 2007. *Kajian Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: SPs UPI.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI.
- Supranto. 2001. *Statistik: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
- Susetyo, B. 2015. *Prosedur Penyusunan & Analisis Tes untuk Penilaian Hasil Belajar Kognitif*. Bandung: P T. Refika Aditama.
- Suwangsih, E. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung : UPI PRESS.
- Suwarna, D. W. 2009. *Suatu Alternatif Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*. Jakarta: Cakrawala Maha Karya.