

Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematis Siswa MAN Babat Melalui Strategi Pembelajaran Eksploratif

Muzamil Huda

Guru Matematika MAN Babat Kabupaten Lamongan

Abstrak

Makalah ini adalah hasil kajian pustaka. Masalah yang disajikan merupakan kekhawatiran guru matematika, khususnya di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Babat Kabupaten Lamongan. Yaitu kemampuan memecahkan masalah matematik siswa, meskipun perolehan nilai UN siswa sudah sangat memuaskan. Salah satu strategi pembelajaran yang ditawarkan adalah strategi pembelajaran eksploratif. Strategi ini terdiri dari 5 (lima) tahap, yaitu: (1) pemberian masalah eksploratif, (2) eksplorasi individu, (3) presentasi, (4) eksplorasi kelompok, dan (5) diskusi dan evaluasi. Tujuan utama dari strategi pembelajaran eksploratif adalah siswa memiliki pandangan yang positif terhadap pelajaran matematika maupun terhadap pembelajaran matematika yang kemudian diharapkan dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematis. Dengan strategi pembelajaran eksploratif diharapkan juga sebagai upaya mengurangi kekhawatiran guru matematika terhadap proses dan hasil belajar siswa.

Kata Kunci : meningkatkan, kemampuan, memecahkan, masalah, matematis, strategi, pembelajaran , *eksploratif*.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Implementasi Kurikulum 2013 sudah dilaksanakan secara nasional sejak tahun pelajaran 2014/2015. Dengan kurikulum ini diharapkan guru dapat menerapkan proses pembelajaran berbasis saintifik pada semua mata pelajaran. Permendikbud No. 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran di semua jenjang dilaksanakan menggunakan *scientific approach* atau pendekatan ilmiah yaitu suatu pendekatan berbasis keilmuan. *Scientific approach* dalam pembelajaran dilaksanakan melalui kegiatan menggali informasi melalui pengamatan, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data atau informasi, kemudian mengolah data atau informasi, dan diakhiri dengan menyajikan data atau informasi dalam bentuk lisan, tulisan, atau bentuk yang lain.

Bagi sebagian guru, aktivitas pembelajaran ini sangat berat dan menyita waktu. Karena selain mata pelajaran IPA, siswa belum terbiasa dengan kegiatan keilmuan seperti: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan berkomunikasi. Penggunaan *scientific approach* dalam pembelajaran jika tidak dipahami secara mendalam, akan membawa guru terjebak dalam pandangan yang sempit bahwa hanya langkah *scientific approach* saja yang digunakan dalam setiap pelaksanaan pembelajaran. Hal ini kemudian akan memunculkan keraguan para guru untuk menerapkan strategi pembelajaran lain yang selama ini sudah mereka terapkan. Disisi lain, penerapan strategi belajar yang bervariasi membuktikan bahwa tidak ada satu strategi yang paling cocok untuk semua kompetensi dasar atau materi pembelajaran yang harus dikuasai siswa. Salah satu strategi pembelajaran tersebut adalah strategi eksploratif.

Dengan penerapan strategi eksploratif pada mata pelajaran matematika, diharapkan dapat memberikan inspirasi kepada siswa dengan gagasan-gagasan matematika yang

menantang dan menyenangkan yang dikemas dalam pembelajaran berbasis saintifik. Sehingga secara kreatif siswa dapat menciptakan atau menemukan konsep-konsep matematika yang sebelumnya telah ditemukan para pendahulunya. Dengan adanya ruang gerak untuk proses *eksplorasi* memungkinkan siswa memiliki prakarsa dan kreativitas. Kemandirian siswa dalam belajar diharapkan dapat meningkat secara signifikan setelah siswa belajar matematika dengan strategi eksploratif.

Dengan strategi eksploratif, pengetahuan matematika siswa dapat dikonstruksi melalui proses negosiasi antar siswa dan kebenarannya dikonfirmasi oleh guru. Pembelajaran matematika yang inspiratif dan menyenangkan merupakan pembelajaran yang “*grounded*” dalam dunia siswa. Pada tahap akhir diharapkan pembelajaran matematika dapat membentuk sikap-sikap positif siswa seperti kedisiplinan, tanggung jawab, toleransi, kerja keras, kejujuran, menghargai perbedaan, dan lain lain. Selanjutnya di kemudian hari dapat terbentuk pola berpikir ilmiah yang merupakan suatu kebiasaan.

Salah satu tuntutan bagi guru matematika di Indonesia adalah mengembangkan kemampuan memecahkan masalah matematika. Karena mata pelajaran matematika dapat membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Permendiknas no. 22 tahun 2006 mengamanatkan, bahwa standart isi mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien, tepat dalam memecahkan masalah; menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dalam dokumen hasil reformasi pendidikan matematika terkini, seperti: *Curriculum and Evaluation Standarts for School Mathematics* di USA, *Mathematics Count* di *United Kingdom*, *A National Statement on Mathematics for Australian School* di Australia, dan *The Dutch Proeve van Een National Programma voor Het Reken/Wiskindeon Derwijs op de Basis School* di Belanda, ada kekuatan besar yang menekankan pada kemampuan pemecahan masalah dan ketrampilan penalaran, sikap matematis, serta ketrampilan mengaplikasikan kemampuan tersebut dalam kehidupan nyata, sebagai tujuan pendidikan matematika pada level sekolah dasar (Verschaffel *et al*, 1999).

Kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika mulai dari sekolah tingkat dasar sampai sekolah tingkat menengah diantaranya yaitu siswa diharapkan mampu menggunakan pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan atau pernyataan matematika. Diharapkan pula siswa mampu menunjukkan kemampuan strategi dalam membuat (merumuskan), menafsirkan, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah (Departemen Pendidikan Nasional, 2002).

Berkenaan dengan arah pengembangan dan kemahiran matematika tersebut, maka pelajaran matematika yang diajarkan di sekolah diantaranya sebagai salah satu sarana untuk menumbuhkembangkan pemecahan masalah matematika siswa. Menurut Polya (1985) tugas utama guru matematika di sekolah adalah menggunakan segala

kemampuannya untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan atau menyelesaikan masalah matematika. Menurut Ruseffendi (1991) bahwa kemampuan pemecahan masalah itu penting bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami matematika, tetapi juga bagi mereka yang akan menerapkannya baik dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penulis memberikan gambaran tentang strategi pembelajaran eksploratif dalam upaya meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika siswa MAN Babat.

Tujuan

Adapun tujuan makalah ini adalah untuk mendiskripsikan strategi pembelajaran eksploratif, menjelaskan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran eksploratif, dan menelaah secara komprehensif pengaruh strategi pembelajaran eksploratif terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika.

PEMBAHASAN

Pengertian Strategi Pembelajaran Eksploratif

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, eksploratif diartikan sebagai bersifat eksploratif, penyelidikan, penjajakan, dan penjelajahan. Istilah eksploratif lebih banyak diartikan sebagai sebuah kegiatan penyelidikan atau penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan yang lebih banyak. Eksplorasi biasanya dikaitkan dengan penjelajahan, penyelidikan atau penemuan sumber-sumber alam yang terdapat di suatu tempat.

Gelar (2013) mengartikan strategi eksploratif sebagai sebuah strategi pembelajaran yang lebih banyak dilakukan siswa dengan cara menemukan melalui kegiatan penemuan, penelusuran, dan juga penyelidikan. Sedangkan guru bertugas untuk memberikan petunjuk dan juga tantangan kepada siswa dalam bentuk permasalahan yang harus siswa gali agar mereka mau bekerja sehingga pada akhirnya dapat menemukan konsep. Sejalan dengan penerapan Kurikulum 2013, strategi ini merupakan manifestasi dari proses pembelajaran berbasis saintifik.

Dewasa ini istilah eksploratif juga sering digunakan dalam dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika yang menganut paham konstruktivisme. Belajar menurut pandangan konstruktivisme adalah sebuah proses dimana siswa membangun pengetahuannya melalui proses refleksi abstraksi. Dalam membangun pengetahuan, struktur kognitif aktif harus dilatih dan dikembangkan secara berkelanjutan melalui kegiatan pengamatan, aktivitas, pengalaman yang berpola dan informal. Menurut Confrey dan Kazak (2006) pelaksanaan ketiga kegiatan tersebut harus dilakukan secara sengaja melalui aktivitas yang menantang. Aktivitas pembelajaran lebih ditekankan pada pentingnya membangun komunitas belajar sehingga siswa memiliki kesempatan untuk memilih dan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas khusus berdasarkan pada minat dan kebutuhan siswa sehingga pada akhirnya terjadi integrasi antara fisik, emosi, sosial, bahasa, estetika, dan pengembangan kognitif siswa (Cunningham, 2010).

Proses pembelajaran yang berlandaskan pada teori konstruktivisme mengharapkan guru dapat membuat sebuah koneksi antara fakta dengan konsep agar mendorong siswa menemukan pemahaman baru. Petunjuk yang disampaikan harus memunculkan respon siswa dan mendorong siswa pada aktivitas menganalisis, menafsirkan, dan memprediksi informasi.

Strategi belajar mengajar dalam pandangan konstruktivisme adalah strategi yang digunakan sebagai upaya aktif untuk membangun makna dari lingkungan sekitar, dimana

proses pembelajaran ditujukan pada bagaimana pengetahuan itu dibangun (*construc*) dan disusun ulang (*re-structure*) agar bermakna bagi siswa, sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang semakin kompleks, baik dalam pengetahuan itu sendiri maupun pada dunia luar. Dengan demikian pandangan konstruktivisme memiliki kontribusi yang besar dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan pemahaman konsep.

Selanjutnya, kunci utama dalam proses pembelajaran adalah konstruksi pengetahuan setiap individu sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator. Dalam pandangan konstruktivisme, guru seringkali diarahkan untuk tidak menjelaskan konsep matematika kepada siswa, karena keterlibatan guru dalam proses pembelajaran ditakutkan akan menghalangi siswa untuk berkreasi, menghalangi siswa untuk kreatif, dan menghalangi siswa untuk membangun pengetahuan. Sedangkan menurut teori *socio-kultural* guru dapat terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran dengan cara memberikan tantangan, dengan kata lain bahwa guru akan terlibat dalam mengembangkan pemahaman siswa, terlibat dalam aktivitas siswa, guru harus memberikan alur atau prosedur pembelajaran yang dapat diikuti oleh siswa agar dapat mengerjakan tugasnya. Untuk mendukung pada proses pembelajaran berdasarkan teori *socio-kultural* guru harus pandai dalam penggunaan gaya bahasa dan memiliki kemampuan untuk melihat apakah aktivitas yang dilakukan siswa sudah sesuai atau tidak. Sebagaimana diungkapkan oleh Brodie (2010) bahwa teori *socio-kultural* menempatkan interaksi sosial sebagai mekanisme paling utama dalam pengembangan intelektual.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Ernest (1991) dengan menggunakan istilah *social controkstivism* menganggap bahwa kontruksi sosial merupakan landasan dalam membangun pemahaman matematika. Tiga alasan mendasar yang diungkapkan oleh Ernest, yaitu: (1) pengetahuan dasar pemahaman matematik terdiri atas pengetahuan kebahasaan, memiliki ketentuan dan aturan yang konsisten, serta struktur bahasa yang dibentuk berdasarkan konstruksi sosial, (2) proses interpersonal sosial memerlukan perubahan individu dari pengetahuan matematika subjek menjadi pengetahuan matematika objek, dan (3) matematika sendiri digunakan untuk tujuan memahami ilmu-ilmu sosial.

Brodie (2010) menambahkan bahwa interaksi sosial dan pola-pola budaya yang luas akan menyebabkan kesadaran yang tinggi. Unit analisis yang dikembangkan dalam konteks konstruktivisme adalah individu yang selalu berinteraksi dengan orang lain, baik secara langsung atau melalui media. Dorongan yang terjadi pada individu dalam pembentukan struktur pengetahuan ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Vigotsky yaitu teori ZPD (*Zona of Proximal Development*).

Penelitian Mclead (2010) menyimpulkan bahwa *scaffolding* dalam konsep Vigotsky tentang ZPD merupakan cara yang paling efektif ketika dukungan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan *scaffolding* dapat menempatkan siswa dalam posisi untuk mencapai keberhasilan dimana sebelumnya siswa tidak akan mampu melakukan sendiri.

Dorongan bagi siswa merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran, siswa tidak akan belajar atau mengetahui apapun tanpa dorongan dari orang lain. Jadi pendekatan konstruktivisme dalam proses pembelajaran juga perlu adanya motivasi dari guru, pengetahuan bukan merupakan hasil konstruksi pengetahuan siswa semata. Sweller (dalam Kirschner, 2006) menyatakan bahwa pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa secara penuh tidak memberikan hasil yang lebih

baik dibandingkan dengan pembelajaran yang diberikan bimbingan oleh guru secara penuh.

Strategi Pembelajaran *Eksploratif*

Istilah eksploratif atau eksplorasi sering kita dengar dalam kegiatan pembelajaran matematika. Secara umum, eksplorasi dalam pembelajaran matematika selalu dikaitkan dengan aktivitas siswa di dalam kelas untuk menemukan ide/konsep baru. Eksplorasi diartikan sebagai serangkaian aktivitas/kegiatan pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan berbagai informasi, pemecahan masalah dan inovasi dari jawaban.

Eksplorasi dan investigasi dalam pembelajaran matematika pada intinya memiliki kesamaan, yaitu melakukan suatu aktivitas untuk menemukan jawaban, pola dan hubungan antar konsep. Sedangkan perbedaannya bahwa eksplorasi merupakan kegiatan coba-coba untuk menemukan jawaban. Sedangkan investigasi adalah kegiatan mencari data akan sesuatu yang sudah ada. Ada dua tipe berfikir yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran eksploratif, yaitu berfikir divergen (berfikir kreatif) dan berfikir konvergen (berfikir kritis). Yeo (2006) mengungkapkan bahwa kegiatan eksplorasi akan selalu dihubungkan dengan kegiatan investigasi. Eksplorasi matematika digambarkan sebagai aktivitas siswa yang dibimbing oleh guru dalam menemukan konsep tertentu dalam pembelajaran matematika. Sedangkan investigasi matematika digambarkan sebagai kegiatan penemuan pada hal-hal yang baru dan tidak menutup kemungkinan akan terjadinya temuan baru dari siswa yang tidak terduga oleh guru sebelumnya.

Yeo (2009) mengatakan bahwa dalam melakukan pembelajaran dengan menggunakan penemuan harus memperhatikan pada tiga hal, yaitu: (1) memikirkan apa yang harus dilakukan sebelum kegiatan eksplorasi, (2) proses aktual yang akan dilakukan, (3) dan apa yang harus dilakukan siswa setelah kegiatan eksplorasi. Karakteristik lingkungan kelas yang dapat mendorong siswa untuk melakukan matematika (*doing math*) seperti yang diungkapkan Yeo (2009) yaitu: (1) berkolaborasi dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas yang menantang, (2) siswa didorong untuk mengembangkan dan berbagi strategi yang dipakai serta tetap bersemangat, (3) terjadi diskusi dan komunikasi matematika antara siswa dengan guru, dan (4) siswa bertanggung jawab untuk sebuah keputusan yang berhubungan dengan validasi dan justifikasi.

Mancosu (2005) menyebutkan bahwa eksplorasi matematika terdiri dari tiga aktivitas utama, yaitu: (1) *discovery*: kegiatan yang berhubungan dengan penggunaan kemampuan mental *imaginya* dalam memperkaya pengetahuan, (2) *explanation*: kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep matematika sebagai ilustrasi yang diperoleh dari hasil visualisasi, dan (3) *justification*: berhubungan dengan pembuktian matematika berdasarkan teorema.

Van Hiele (dalam Clement, 2003) menjelaskan bagaimana mengajarkan geometri kepada siswa yang berbasis pada aktivitas eksplorasi. Van Hiele membagi model pembelajaran geometri menjadi lima fase, yaitu: (1) pemberian informasi, (2) orientasi terbimbing, (3) eksplisitasi, (4) orientasi bebas, dan (5) integrasi.

Piaget (dalam McLeod, 2009) menyebutkan bahwa proses perkembangan intelektual seseorang terdiri dari tiga tahap, yaitu: *asimilasi*, *akomodasi*, dan *equilibrasi*. *Asimilasi* artinya menggunakan skema yang ada untuk memahami objek atau situasi yang baru. Selanjutnya proses *akomodasi* akan terjadi jika skema atau pengetahuan siswa yang telah ada tidak dapat memproses masalah baru maka perlu dilakukan perubahan dengan

objek atau situasi yang baru. Setelah proses *akomodasi* berlangsung, maka proses *equilibrasi* akan terjadi. *Equilibrasi* yaitu keadaan yang memaksa sehingga menyebabkan terjadi frustrasi, selanjutnya siswa berusaha untuk mengembalikan keseimbangan dengan cara menguasai pengetahuan baru.

Teori perkembangan kognitif Piaget dalam pembelajaran merekomendasikan pendekatan *Discovery Learning* untuk mendukung perkembangan kognitif siswa. *Discovery Learning* merupakan sebuah ide yang dapat mendorong siswa untuk melakukan pekerjaan terbaiknya dengan melakukan eksplorasi secara aktif. Kegiatan eksplorasi dalam hal ini dilakukan dengan cara memanfaatkan lingkungan belajar, menggunakan siswa sebagai pusat pembelajaran, dan lain sebagainya. Dengan kata lain, Teori Piaget mengatakan siswa tidak boleh diajarkan materi yang belum sesuai dengan perkembangan kognitifnya.

Gelar (2013) mengungkapkan bahwa strategi pembelajaran eksploratif adalah gabungan dari teori Van Hiele, Piaget, dan Vigotsky. Selanjutnya, Gelar (2013) menguraikan bahwa strategi pembelajaran eksploratif meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut.

- a. Tahap 1
Pemberian masalah eksploratif, dilakukan dengan cara memberikan beberapa masalah yang harus diselesaikan oleh siswa. Masalah yang dimunculkan adalah masalah baru yang dapat memacu keingintahuan siswa, sehingga siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan awal yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
- b. Tahap 2
Eksplorasi individu, pada kegiatan ini siswa dituntut untuk mengingat kembali materi-materi yang berkaitan dengan konsep yang diajarkan dengan menggunakan pengetahuan lama (struktur kognitif lama) untuk membantu menyelesaikan masalah yang baru.
- c. Tahap 3
Presentasi. Tahap ini merupakan aktivitas perluasan pemahaman siswa, dimana siswa lain dan guru memberikan tanggapan, saran dan perbaikan terhadap hasil presentasi siswa.
- d. Tahap 4
Eksplorasi kelompok, artinya eksplorasi lanjutan yang dilakukan secara berkelompok karena hasil eksplorasi individu belum maksimal.
- e. Tahap 5
Diskusi dan Evaluasi. Pada tahap ini dimaksud untuk membahas berbagai variasi soal yang dapat mengintegrasikan antara kemampuan siswa atau pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal-soal lain.

Pemecahan Masalah Matematik

Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang dikehendaki, selain itu pemecahan masalah dapat berupa mencipta ide baru, atau menemukan tehnik atau produk baru (Sumarmo, 1994). Pemecahan masalah dalam matematika dapat dipandang sebagai suatu tujuan (*goal*), yang menekankan pada aspek mengapa matematika diajarkan; pemecahan masalah sebagai proses, yang diartikan sebagai kegiatan aktif. Pemecahan masalah sebagai tujuan, dalam hal ini lebih ditekankan pada bagaimana cara menyelesaikan masalah untuk menjawab pertanyaan tersebut. Sedangkan pemecahan masalah sebagai proses, mengandung arti

yang mengacu pada kegiatan yang lebih mengutamakan pentingnya langkah-langkah, dan strategi yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan masalah.

Penerapan Strategi Pembelajaran Eksploratif pada Materi Matriks

Berikut dijelaskan aktivitas pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran eksploratif pada materi Matriks di kelas XII IPA MAN Babat.

a. Pemberian Masalah Berbasis Eksploratif

Pemberian Masalah Berbasis Eksploratif dilakukan dengan cara memberikan masalah untuk siswa. Masalah yang dimunculkan dikemas dalam bentuk lembar eksplorasi siswa sebanyak 5 set, yang memuat materi berbeda yaitu konsep jenis-jenis matriks, operasi aljabar pada matriks, determinan dan invers matriks 2×2 , Bereksplorasi dengan matriks 2×2 , dan mengenal bilangan kompleks melalui matriks 2×2 yang merupakan aplikasi dan perluasan dari konsep matriks 2×2 .

Permasalahan harus memunculkan konflik kognitif sehingga siswa mencoba untuk menemukan jawaban ketika masalah yang diangkat memberikan tantangan bagi mereka. Pembelajaran pada tahap ini dilakukan secara berkelompok, dengan tujuan bahwa siswa dapat saling berbagi dan melakukan diskusi dengan teman satu kelompoknya terhadap jawaban yang ditemukan. Siswa secara berkelompok dituntut untuk memahami masalah yang ditanyakan dengan tepat, menulis atau menyederhanakan masalah, mentransfer atau memvisualisasikan masalah ke dalam bentuk gambar atau sebaliknya, mampu memanfaatkan data-data, objek atau fakta yang ada pada soal.

b. Eksplorasi Individu

Tahap Eksplorasi Individu, siswa berusaha untuk menjawab semua pertanyaan yang terdapat pada lembar eksplorasi secara individu. Siswa dituntut untuk mengingat kembali materi-materi yang berkaitan dengan konsep matriks dan siswa dapat menggunakan pengetahuan lama (struktur kognitif lama) untuk membantu menyelesaikan yang baru. Kesulitan siswa mengingat materi sebelumnya, akan berdampak pada terhambatnya proses berfikir siswa pada tingkat selanjutnya. Dengan kata lain, jika siswa tidak mampu mengingat atau tidak mampu mengaitkan materi lama ke dalam situasi baru, akan membuat mereka merasa lelah dan pusing, akibatnya akan mengabaikan semua masalah yang sedang dihadapi. Sedangkan guru bertugas untuk memberikan bantuan dan bimbingan kepada siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami pertanyaan sehingga siswa kesulitan juga untuk memberikan jawaban.

Selain membantu memahami masalah, guru juga memberikan penjelasan pada jawaban yang masih keliru atau kurang tepat. Kekeliruan ini bisa terjadi karena siswa keliru dalam menginterpretasi pertanyaan atau terjadi karena kesalahan pemahaman mereka sebelumnya. Misalnya ada siswa yang masih kebingungan dalam mengalikan dua matriks.

c. Presentasi

Kegiatan presentasi hasil eksplorasi individu merupakan aktivitas perluasan pemahaman siswa. Tahap ini guru mengambil alih kegiatan dengan cara meminta seluruh siswa untuk memperhatikan, kemudian guru meminta setiap siswa secara bergiliran untuk membacakan atau mengemukakan hasil eksplorasinya. Sementara guru dan terutama siswa yang lain diberikan kesempatan memberikan tanggapan, saran dan perbaikan terhadap hasil presentasi siswa.

d. Eksplorasi Kelompok

Eksplorasi Kelompok dilakukan melalui pemberian masalah untuk diselesaikan secara kelompok, yaitu eksplorasi terhadap operasi aljabar pada matriks 2×2 , dan determinan

dan invers terhadap matriks 2×2 . Kegiatan eksplorasi kelompok akan membantu siswa dalam mengenal dan memahami konsep bilangan kompleks melalui matriks 2×2 . Materi ini adalah materi pengayaan, karena diberikan pada siswa kelas XII peminatan IPA. Meskipun materi ini tidak disajikan dalam Kurikulum 2013.

Di sisi lain, tahap ini dapat menumbuhkan rasa percaya diri yang tinggi dalam diri siswa, karena mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda. Siswa yang kreatif akan merasa bangga dan mempunyai nilai lebih dibanding siswa yang mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang diberikan oleh guru. Kecepatan menyelesaikan tugas pada tahap ini menjadi penilaian bagi siswa, jadi kelompok yang lebih cepat selesai juga akan menjadikan siswa bangga dan percaya diri sendiri. Dengan demikian, tahap ini perlu dikembangkan oleh guru melalui soal-soal atau permasalahan yang menantang sehingga akan melatih kecepatan atau ketepatan siswa dalam menyelesaikan dan mendorong sikap percaya diri kepada siswa.

e. Diskusi dan Evaluasi

Tahap Diskusi dalam makalah ini serupa dengan tahap integrasi dalam Van Hiele. Diskusi merupakan rangkaian kegiatan terakhir dalam strategi pembelajaran eksploratif. Kegiatan diskusi yang dimaksud adalah membahas berbagai variasi soal yang dapat mengintegrasikan antara kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matriks 2×2 . Sehingga pada tahap ini, siswa mampu menyelesaikan matriks secara individu. Meskipun tidak menutup kemungkinan masih terjadi diskusi dengan siswa lainnya. Diharapkan pada tahap ini siswa sudah memiliki pembiasaan dalam memanfaatkan waktu dalam menyelesaikan masalah aljabar matriks, memiliki rasa percaya diri sehingga mereka yakin bahwa mereka bisa menyelesaikan setiap permasalahan secara individu tanpa harus bergantung pada siswa lain.

PENUTUP

Strategi pembelajaran eksploratif yang ditawarkan dalam makalah ini meliputi lima tahap yaitu: (1) pemberian masalah eksploratif: memunculkan masalah baru yang dapat memacu keingintahuan siswa, (2) eksplorasi individu: siswa melaksanakan eksplorasi pengetahuan dirinya dalam menyusun berbagai informasi, sedangkan guru memberikan bimbingan atau respon atas jawaban siswa, (3) presentasi: siswa menyajikan hasil temuannya, sedangkan guru dan siswa yang lain memberikan tanggapan, (4) eksplorasi kelompok: melakukan aktivitas pengamatan, dan terakhir (5) diskusi dan evaluasi: menyelesaikan masalah aljabar matriks dan pembahasan soal-soal yang dilakukan bersama-sama.

Proses pembelajaran dengan strategi eksploratif yang ditawarkan memberikan pengalaman belajar baru kepada siswa untuk melakukan aktivitas matematik karena strategi pembelajarannya dikembangkan melalui penggunaan lembar eksploratif siswa. Proses belajar yang diharapkan adalah memunculkan interaksi multi arah sehingga dalam kegiatan belajarnya siswa dibuat secara berkelompok. Setelah siswa menemukan konsep melalui kegiatan eksplorasi berkelompok kemudian terjadi integrasi antar konsep dengan masalah. Sehingga diharapkan dengan strategi pembelajaran eksploratif dapat memberikan suasana belajar baru yang tidak membosankan dan berlangsung di kelas dalam suasana efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Brodie, K. 2010. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. London: Springer.
- Clement, D. 2003. *A Research Companion to Principles and Standards for School Mathematics: Teaching and Learning Geometry*. New York: New York State University.
- Confrey, J., & Razak, S. 2006. *A Thirty-Year Reflection on Constructivism in Mathematics Education in PME*. Rotterdam: Sense Publisher.
- Cunningham, D.D. 2010. *The Seven Principles of Constructivist Teaching: A Case Study. The Constructivist. Vol. 17, No. 1, ISSN 1091-4072 Missouri State University*.
- Depdikbud. 1996. *Kemampuan Guru dalam Mengajarkan Matematika [Online]*. Tersedia : <http://www.dikdasmen.depdiknas.go.id/htm/info-Dikdasmen/info-6/hal-07.htm>. Diakses tanggal 30 Maret 2016
- Ernest, P. 1991. *The Philosophy of Mathematics Education: Studies in Mathematics Education*. Philadelphia: The Falmer Press.
- Huda, Muzamil. 2011. *Menggairahkan Belajar Matematika melalui Monopoli Matematika*. Lamongan: Jurnal Ilmiah HUMANIS UNISDA, edisi 2 tahun 2011.
- Huda, Muzamil. 2015. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Mata Pelajaran Matematika Berbasis Eksplorasi*. Prosiding Seminar Nasional Sains, Teknologi, dan Informatika (Saintekinfo). Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2002. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional no. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2006. *Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Kemdikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 69 tahun 2013: tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta.
- Kemdikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia.
- Kemdikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Meltzer, D.E. 2002. *The Relationship between mathematics preparation and conceptual learning gain in physics: A possible "hidden variable" in diagnostics pretest scores*. Dalam *American Journal of Physic*. Vol. 70 (12) 1259-1268. [online]. Tersedia: http://www.physics.iastate.edu/per/docs/Addendum_on_normalized_gain.
- Nur, dkk. 1999. *Teori-Teori Belajar*. Surabaya: Unipres.
- Polya, G. 1985. *How to solve it: A New Aspect of Mathematics Method (2nd ed.)* Princeton. New Jersey: Princeton University Press.
- Ruseffendi, E.T. 1994. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

- Sumarmo, U. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*. Disertasi IKIP Bandung: tidak dipublikasikan.
- Sumarmo, U. 1994. *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMU di Kodya Bandung*. Laporan Penelitian. Bandung: FPMIPA IKIP Bandung.
- Tuckman, Bruce W. 1978. *Conducting Educational Research. Second Edition*. San Diego, New York, Chicago, Atlanta Washinton D.C., London, Sydney, Toronto: Harcourt Brace Jovanovich Publisher.
- Trianto, 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Verschaffel, L., et al. 1999. *Learning to Solve Mathematical Application Problem: A Design Eksperiment with Fifth Graders*.
- Yeo, J., & Fook, H.N. 2006. *Engaged Learningin Mathematics*. In Electronic Proceeding of Educational Research Association of Singapore Conference: Diversity for Excellence: Engaged Pedagogies. Singapore: ERAS.
- Yeo, J., & Fook, H.N. 2009. *Investigating the Processes of Mathematical Investigation*. Singapore: paper presented at the 3rd Redesigning Pedagogy International Conference.