

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
MATEMATIS DAN *SELF-CONFIDENCE* DITINJAU DARI  
KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS SISWA  
SMA DI BOGOR TIMUR**

Leny Dhianti Haeruman<sup>1)</sup>, Wardani Rahayu<sup>2)</sup> dan Lukita Ambarwati<sup>3)</sup>  
Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

lenydhianti@yahoo.com

**ABSTRACT**

*The study aims to see the effect of the application of discovery learning model in improving the ability of critical thinking mathematically and students self-confidence. The population of this research is high school students in East Bogor Regency. The sample of the research is the students of 10<sup>th</sup> grade Science Major from 116 students. This research is a quasi experimental research with pretest and posttest control group research design. The instrument used is a matter of mathematical critical thinking and self-confidence questionnaire test. Data analysis was performed on the normalized gain level between the two sample groups. The result of this research are (1) There is an improvement of mathematical critical thinking ability of students who are treated with discovery learning model is better than students who get conventional learning; (2) There is an interaction between learning model and early math ability (KAM) to improving students' mathematical critical thinking ability; (3) There is an improvement of mathematical critical thinking ability in students with high KAM; (4) There is no improvement of mathematical critical thinking ability in students with low KAM; (5) Increased self-confidence of students who are treated with discovery learning model is better than students who received conventional learning; (6) There is an interaction between learning model and math early ability to increase student self-confidence; (7) There is an improvement of self-confident in students with high KAM; (8) There is no improvement of self-confidence in students with low KAM.*

**Keywords:** *Critical Mathematical Thinking, Self Confidence, Discovery Learning, Prior Knowledge.*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penerapan model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* siswa. Populasi penelitian ini adalah siswa SMA Negeri di Kabupaten Bogor Timur. Sampel penelitiannya adalah siswa SMA Negeri kelas X MIPA yang berjumlah 116 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Instrumen yang digunakan berupa soal tes kemampuan berpikir kritis matematis dan lembar angket *self-confidence*. Analisis data dilakukan terhadap rata-rata gain ternormalisasi antara dua kelompok sampel. Hasil penelitian ini adalah (1) Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diberi perlakuan model *discovery learning* lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional; (2) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika (KAM) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa; (3) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa dengan KAM tinggi; (4) Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa dengan KAM rendah; (5) Peningkatan *self-confidence* siswa yang diberi perlakuan model *discovery learning* lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional; (6) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan *self-confidence* siswa, dan (7) Terdapat peningkatan *self-confident* pada siswa dengan KAM tinggi; (8) Tidak terdapat peningkatan *self-confidence* pada siswa dengan KAM rendah

**Kata kunci:** *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Self Confidence, Discovery learning, Kemampuan Awal Matematika.*

## A. Pendahuluan

Masalah pendidikan merupakan hal yang paling banyak dibicarakan sekarang ini, terutama berkaitan dengan mutu pelajaran di sekolah yang mengalami kemunduran. Tentu saja itu semua merupakan tantangan bagi para guru untuk mengambil tindakan dalam mengoreksi segala kelemahan yang ada. Perkembangan matematika dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi. Pelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan kerjasama. Hal ini sejalan dengan Mathematics Asssosiation of America (Masduki, 2015), belajar matematika harus mendorong peserta didik mampu menerapkan konsep matematika sederhana untuk menyelesaikan masalah nyata serta mampu menghubungkan konsep, ide, maupun prosedur matematika dengan topik-topik dalam matematika maupun di luar bidang matematika.

Peserta didik banyak yang menganggap bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang menakutkan dan sulit untuk dipelajari. Kendati diakui bahwa matematika berguna bagi kehidupan sehari-hari namun banyak orang yang belum bisa merasakan manfaatnya, kecuali dalam berhitung praktis.

Permasalahan tersebut dikarenakan oleh model pembelajaran yang digunakan guru tidak mengaitkan dalam permasalahan kehidupan sehari-hari. Guru biasanya mengajarkan dengan memberitahukan rumus yang sudah jadi tanpa dijelaskan darimana rumus itu berasal, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik Indonesia berada pada level rendah. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil *PISA (Programme for International Student Assesment)*.

Hasil studi yang dilakukan PISA(2012), Indonesia berada diperingkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata matematika yang dicapai hanya 375 jauh dibawah rata – rata internasional PISA yang mencapai 500 (PISA, 2012). Nilai yang

dicapai peserta didik Indonesia ternyata juga lebih rendah apabila dibandingkan dengan beberapa negara lain dikawasan Asia seperti Thailand (dengan rata-rata nilai 427), Korea Selatan (554), Singapura (573), Jepang (536) bahkan Malaysia (421). Berdasarkan hasil PISA maka dapat diidentifikasi bahwa peserta didik Indonesia memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang rendah karena peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang menuntut peserta didik harus dapat merumuskan dan menafsirkan masalah sehingga dapat menentukan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah.

Menurut Noor (2014), berpikir kritis adalah sebuah konsep yang kompleks yang melibatkan keterampilan kognitif dan kepercayaan diri, hal ini dapat juga dipengaruhi oleh beberapa cara yang digunakan guru dalam menyampaikan konsep materi kepada peserta didik. Berpikir kritis juga membutuhkan penalaran logis dan kemampuan untuk memisahkan fakta dan opini, memeriksa informasi kritis dan bukti sebelum menerima atau menolak ide – ide pertanyaan sehubungan dengan masalah yang akan diselesaikan. Hal senada diungkapkan oleh Chukwuyenum (2013), keterampilan berpikir kritis merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang konsep – konsep matematika karena keterampilan ini dapat membantu dalam menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi dan penyajian tanggal secara logis dan berurutan. Berpikir kritis (*critical thinking*) sering disamakan artinya dengan berpikir konvergen, berpikir logis (*logical thinking*), dan *reasoning*. Menurut Kusumaningsih (2011), berpikir kritis bukan sekedar berpikir logis sebab berpikir kritis harus memiliki keyakinan dalam nilai-nilai, dasar pemikiran, dan percaya sebelum didapatkan alasan yang logis dari padanya. Jadi ketika seseorang telah berpikir kritis maka ia pun telah berpikir logis, sebab di dalam berpikir kritis membutuhkan pemikiran – pemikiran yang logis. Tetapi seseorang yang telah berpikir

logis belum tentu ia juga telah berpikir kritis, sedangkan menurut Johnson (2009), berpikir kritis merupakan sebuah proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Sedangkan Robert H. Ennis memberikan sebuah definisi sebagai berikut, “*Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe and do*” yang artinya berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Berpikir kritis merupakan jenis pemikiran yang erat berasosiasi dengan penalaran, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Berpikir kritis didasarkan dengan penalaran untuk menarik kesimpulan tentang gagasan suatu peristiwa dan melibatkan berbagai proses kognitif .

Dari beberapa pendapat, kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan dalam mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi dan memecahkan masalah matematika. Berpikir kritis matematis adalah kemampuan intelektual seseorang dalam memahami suatu masalah matematik, menganalisis masalah, dan memutuskan pemecahan masalah yang sesuai. Berpikir kritis matematis merupakan proses berpikir secara tepat, terarah, beralasan, dan reflektif dalam pengambilan keputusan yang dapat dipercaya. Berpikir kritis berarti berpikir tepat dalam pencarian relevansi dan andal tentang ilmu pengetahuan dan nilai-nilai tentang dunia. Seseorang yang berpikir kritis dapat mengajukan pertanyaan dengan tepat, memperoleh informasi yang relevan, efektif, dan kreatif dalam memilah-milah informasi, alasan logis dari informasi, sampai pada kesimpulan yang dapat dipercaya dan meyakinkan tentang dunia yang memungkinkan untuk hidup dan beraktifitas dengan sukses di dalamnya. Jadi berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses penggunaan keterampilan berpikir secara aktif dan rasional dengan penuh kesadaran

serta mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi. Sedangkan tujuannya untuk mengambil keputusan.

Krathwohl (Suherman, 2003) mengungkapkan bahwa proses pembelajaran adalah suatu kegiatan yang disadari, maka perubahan tingkah laku siswa dalam bidang afektif pun harus disadari, baik oleh guru maupun siswa itu sendiri. Krathwohl juga mengungkapkan banyak faktor efektif yang dapat dinilai, sikap percaya diri atau *self-confidence* sendiri merupakan salah satu aspek yang dapat dinilai dalam kegiatan pembelajaran matematika. Menurut Fichta (2017) *self-confidence* adalah keyakinan diri sendiri terhadap kemampuan dan kelebihan yang dimiliki siswa sehingga mampu menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan dengan cara penyelesaian yang baik dan efektif sesuai dengan aspek yang diamati. *Self-confidence* merupakan modal dasar untuk sukses disegala bidang. Dengan kepercayaan diri yang tinggi siswa akan lebih bersemangat dan fokus terhadap tujuan hidupnya. Jadi dapat dikatakan bahwa aspek *self-confidence* sangat penting untuk dimiliki setiap siswa.

Menurut Ragunathan (2000), percaya diri adalah langkah utama untuk kemajuan, pencapaian pembangunan, dan kesuksesan. Bahkan jika seseorang mempunyai banyak kemampuan dan pengetahuan, tetapi tidak memiliki kepercayaan diri maka ia tidak bisa sukses. Tapi, sebaliknya, jika seseorang hanya memiliki kemampuan dan pengetahuan rata-rata, tetapi memiliki percaya diri yang tak ada habisnya, kemungkinan besar ia akan mencapai apa yang ingin diinginkan.

Menurut Lauster (2011), aspek-aspek kepercayaan diri adalah sebagai berikut:(1) Keyakinan kemampuan diri, keyakinan kemampuan diri adalah sikap positif seseorang tentang dirinya merupakan keyakinan kemampuan diri. Ia mampu secara sungguh-sungguh akan apa yang dilakukannya; (2) Optimis, optimis adalah sikap positif yang dimiliki seseorang yang selalu berpandangan baik dalam

menghadapi segala hal tentang diri dan kemampuannya. Selalu yakin kalau dirinya pasti mampu dalam menghadapi masalah; (3) Objektif, seseorang yang memandang permasalahan sesuai dengan kebenaran yang semestinya, bukan menurut dirinya; (4) Bertanggung jawab, bertanggung jawab adalah kesediaan seseorang untuk menanggung segala sesuatu yang telah menjadi konsekuensinya; (5) Rasional dan realistis, rasional dan realistis adalah analisis terhadap suatu masalah, sesuatu hal, dan suatu kejadian dengan menggunakan pemikiran yang dapat diterima oleh akal dan sesuai dengan kenyataan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka *self-confidence* adalah keyakinan yang membentuk pemahaman dan perasaan siswa tentang kemampuannya dalam aspek-aspek keyakinan kemampuan diri, optimis, objektif, bertanggung jawab serta berpikir rasional dan realistis. Sikap percaya diri adalah sikap positif seseorang individu untuk merasa memiliki kompetensi, kemampuan serta keyakinan, dan percaya diri bahwa dia bisa mengembangkan penilaian positif terhadap diri sendiri ataupun terhadap lingkungan/situasi yang dihadapinya untuk mencapai tujuan yang diinginkan

Peserta didik yang memiliki *self-confidence* yang tinggi akan cenderung memiliki kestabilan dalam belajar. Kepercayaan diri tumbuh dalam diri setiap individu. Hal ini berarti dengan rasa percaya diri dapat mendorong seorang individu untuk mewujudkan harapan dan cita-cita, karena tanpa adanya rasa percaya diri maka seseorang akan cenderung ragu-ragu dalam mengambil tindakan dan pengambilan keputusan dan hal ini dapat merugikan diri sendiri dan orang lain. Percaya diri akan menimbulkan rasa aman, dua hal ini akan tampak pada sikap dan tingkah laku seseorang yang terlihat tenang, tidak mudah bimbang atau ragu-ragu, tidak mudah gugup, dan tegas. Percaya diri juga menimbulkan rasa optimisme terhadap berbagai macam keadaan yang akan dihadapi. Ketika individu memiliki sikap percaya diri yang

rendah akan rentan mengalami rasa pesimisme terhadap sesuatu yang dialami dan cenderung akan menyalahkan orang lain. Hal yang demikian juga dapat terjadi pada peserta didik yang akan menyebabkan motivasi belajarnya menjadi terhambat dan cenderung untuk menempuh segala cara untuk menghindari kegagalan yang akan dialaminya.

Menurut Astuti (2015) mengartikan bahwa Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, kekuatan kita berusaha dengan diri sendiri. Sedangkan Anggiat M.Sinaga dan Sri Hadiati (2001) mendefenisikan kemampuan sebagai suatu dasar seseorang yang dengan sendirinya berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan secara efektif atau sangat berhasil. Kemampuan awal merupakan hasil belajar yang didapat sebelum mendapat kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan awal peserta didik merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik. Kemampuan seseorang yang diperoleh dari pelatihan selama hidupnya, dan apa yang dibawa untuk menghadapi suatu pengalaman baru. Menurut Astuti (2015) yang mengatakan bahwa “kemampuan awal prasyarat awal untuk mengetahui adanya perubahan”.

Menurut Hanun (2012), kemampuan awal matematika adalah kemampuan kognitif yang telah dimiliki siswa sebelum ia mengikuti pelajaran matematika yang akan diberikan dan merupakan prasyarat baginya dalam mempelajari pelajaran baru atau pelajaran lanjutan. Kemampuan awal dikenal sebagai prasyarat penting untuk konstruksi pengetahuan individu dan hasil belajar. Peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan baru berdasarkan kemampuan awal yang telah dimilikinya. Peserta didik dapat menghubungkan berbagai pengetahuan yang telah dimilikinya untuk mengkonstruksi pengetahuan baru. Reigeluth (1983) menjelaskan bahwa kemampuan awal merupakan seluruh kompetensi pada level bawah (sub tugas-tugas) yang seharusnya telah dikuasai

sebelum siswa memulai suatu rangkaian pembelajaran khusus untuk mengerjakan kompetensi di atas kemampuan awal.

Kemampuan awal juga bisa disebut dengan *prior knowledge* (PK). *Prior Knowledge* merupakan langkah penting di dalam proses belajar, dengan demikian setiap guru perlu mengetahui tingkat PK yang dimiliki para peserta didik. Dalam proses pemahaman, PK merupakan faktor utama yang akan mempengaruhi pengalaman belajar bagi para peserta didik. Dalam proses belajar, PK merupakan kerangka di mana peserta didik menyaring informasi baru dan mencari makna tentang apa yang sedang dipelajari olehnya. Proses membentuk makna melalui membaca didasarkan atas PK di mana peserta didik akan mencapai tujuan belajarnya. Dari uraian tersebut, kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik sebelum memasuki pembelajaran materi pelajaran berikutnya yang lebih tinggi.

Kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* siswa yang rendah juga terjadi di SMA Negeri 1 Jonggol. SMA Negeri 1 Jonggol merupakan sekolah yang memiliki karakteristik seperti SMA pada umumnya. Hal ini dapat diketahui dari hasil pengamatan bahwa kondisi dan situasi sekolah, usia siswa, dan proses pembelajaran sama dengan sekolah setara pada umumnya. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru mitra diperoleh informasi bahwa kegiatan pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang mengakibatkan siswa pasif dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam matematika.

Selain itu guru mitra juga memaparkan bahwa sebagian besar siswa di SMA Negeri 1 Jonggol masih mengalami kesulitan dalam mengungkapkan ide pemikiran-pemikiran mereka baik dalam bentuk visual, ekspresi matematis ataupun kata-kata ketika menyelesaikan masalah matematika. Siswa juga merasa takut untuk mempresentasikan hasil dari pekerjaannya dalam diskusi baik di depan kelas maupun

dalam kelompok belajarnya, bahkan dalam menjawab pertanyaan dari guru. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* siswa dalam belajar matematika masih rendah.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan *self-confidence* siswa, terdapat banyak hal yang dapat membantu proses pembelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran matematika itu sendiri. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memilih model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran yang baik adalah model yang disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan, kondisi peserta didik, sarana yang tersedia dan penguasaan kompetensi. Suatu model pembelajaran mempunyai spesifikasi tersendiri, artinya suatu model pembelajaran yang cocok untuk suatu materi belum tentu cocok untuk materi yang lain.

Saat ini banyak model pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum 2013, salah satunya adalah model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* menuntut peserta didik belajar secara aktif, dimana pembelajaran tidak hanya dinilai dari hasil, melainkan dari proses belajar. Dari proses belajar tersebut peserta didik dapat menemukan masalah-masalah dan berusaha untuk memecahkan masalah tersebut, bahkan peserta didik dapat menemukan pengetahuan baru dari masalah tersebut.

Menurut Lestari (2016), *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Maksud dirancang sedemikian rupa adalah dilakukan melalui beberapa tahapan-tahapan pembelajaran *discovery learning* yang mengarahkan siswa hingga ke tahap menemukan konsep-konsep baru.

Menurut Suryobroto (2002), *discovery learning* merupakan komponen dari praktek pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses,

mengarahkan sendiri dan reflektif. Peserta didik tidak langsung mendapat jawaban dari setiap permasalahan, melainkan harus mencarinya sendiri dan melalui proses-proses dan apabila dalam menjalankan proses-proses tersebut peserta didik menemukan kesulitan-kesulitan maka mereka dapat menganalisis kembali masalah-masalah yang telah diidentifikasi sehingga dapat menentukan langkah apa yang seharusnya dilakukan agar kesulitan-kesulitan tersebut dapat diatasi.

Menurut Joolingen (Putrayasa, 2014), *discovery learning* adalah suatu tipe pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dengan mengadakan suatu percobaan dan menemukan sebuah prinsip dari hasil percobaan tersebut. Membangun pengetahuan artinya peserta didik dapat mengidentifikasi masalah, melakukan percobaan, mengumpulkan data hingga menarik kesimpulan. Dari proses tersebut peserta didik diharapkan mendapat pengetahuan baru. Model *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk akhirnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri, (Kemendikbud, 2014).

Bruner (Dalyono, 1996), model *discovery learning* menuntut peserta didik dapat mengorganisasi bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir. Bahan yang dipelajari tersebut muncul setelah peserta didik dihadapkan pada suatu problema atau masalah, lalu mereka mencoba mencari bahan-bahan apa saja yang harus dipelajari untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Bahan yang dipelajari disusun hingga menghasilkan petunjuk, dari petunjuk-petunjuk tersebut maka didapatlah suatu bentuk akhir. Bentuk akhir yang dimaksud adalah suatu kesimpulan atau generalisasi dari bahan yang telah dipelajari.

Menurut Budiningsih (2005), model *discovery learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu

kesimpulan. *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan dan *inferi*. Proses tersebut disebut *cognitive process* sedangkan *discovery* itu sendiri adalah *the mental process of assimilating concepts and principles in the mind* (Robert B. Sund dalam Malik, 2001)

Dalam Konsep Belajar, sesungguhnya model *discovery learning* merupakan pembentukan kategori-kategori atau konsep-konsep, yang dapat memungkinkan terjadinya generalisasi. Sebagaimana teori Bruner tentang kategorisasi yang nampak dalam *discovery*, bahwa *discovery* adalah pembentukan kategori-kategori, atau lebih sering disebut *sistem-sistem coding*. Pembentukan kategori-kategori dan sistem-sistem coding dirumuskan demikian dalam arti relasi-relasi (*similaritas & difference*) yang terjadi diantara obyek-obyek dan kejadian-kejadian (*events*).

Di dalam proses belajar, Bruner mementingkan partisipasi aktif dari tiap siswa, dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan. Untuk menunjang proses belajar perlu lingkungan memfasilitasi rasa ingin tahu siswa pada tahap eksplorasi. Lingkungan ini dinamakan *discovery learning environment*, yaitu lingkungan dimana siswa dapat melakukan eksplorasi, penemuan-penemuan baru yang belum dikenal atau pengertian yang mirip dengan yang sudah diketahui. Lingkungan seperti ini bertujuan agar siswa dalam proses belajar dapat berjalan dengan baik dan lebih kreatif. Untuk memfasilitasi proses belajar yang baik dan kreatif harus berdasarkan pada manipulasi bahan pelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa. Manipulasi bahan pelajaran bertujuan untuk memfasilitasi kemampuan siswa dalam berpikir (merepresentasikan apa yang dipahami) sesuai dengan tingkat perkembangannya.

Takdir (Istikomah, 2014), ada tiga implikasi mendasar *discovery learning*

antara lain: (1) Melalui pembelajaran *discovery*, potensi intelektual peserta didik akan semakin meningkat, sehingga menimbulkan harapan baru untuk menuju kesuksesan. Dengan perkembangan itu, mereka menjadi cakap dalam mengembangkan strategi di lingkungan yang teratur maupun tidak teratur. (2) Dengan menekankan *discovery learning* peserta didik akan belajar mengorganisasi dan menghadapi problem dengan metode *hit* dan *miss*. Mereka akan berusaha mencari pemecahan masalah sendiri yang sesuai dengan kapasitas mereka sebagai pembelajar (*learners*). (3) *Discovery learning* yang diperkenalkan Bruner mengarah pada *self reward*. Dengan kata lain, peserta didik akan mencapai kepuasan karena telah menemukan pemecahan sendiri, dan dengan pengalaman memecahkan masalah itulah, ia bisa meningkatkan *skill* dan teknik dalam pekerjaannya melalui *problem-problem riil* di lingkungan ia tinggal.

Dengan mengaplikasikan model *discovery learning* secara berulang-ulang dapat meningkatkan kemampuan penemuan diri individu yang bersangkutan. Karakteristik yang paling jelas mengenai *discovery* sebagai model mengajar ialah bahwa sesudah tingkat-tingkat inisial (pemulaan) mengajar, bimbingan guru hendaklah lebih berkurang dari pada metode-metode mengajar lainnya. Hal ini tak berarti bahwa guru menghentikan untuk memberikan suatu bimbingan setelah problema disajikan kepada pelajar. Tetapi bimbingan yang diberikan tidak hanya dikurangi direktifnya melainkan pelajar diberi responsibilitas yang lebih besar untuk belajar sendiri.

Menurut Russell (2014) model *discovery learning* menggunakan pendekatan induktif, atau penyelidikan untuk belajar, model ini menggunakan strategi percobaan dan kesalahan. Tujuan pembelajaran ini adalah untuk memacu pemahaman konten yang lebih mendalam melalui keterlibatan dengan konten tersebut. Jadi peserta didik secara langsung terlibat dalam hal – hal yang akan ia temukan

nantinya. Aturan atau prosedur yang ditemukan peserta didik berasal dari percobaan sebelumnya, berdasarkan informasi dalam buku atau sumber lain seperti internet. Dalam model *discovery learning* bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan. Hal tersebut memungkinkan murid-murid menemukan arti bagi diri mereka sendiri, dan memungkinkan mereka untuk mempelajari konsep-konsep di dalam bahasa yang dimengerti mereka, (kemendikbud, 2014). Menurut Syah (2004) dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan menarik kesimpulan.

Dari beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang berorientasi kepada peserta didik, artinya peserta didik mengikuti setiap proses *discovery learning* secara aktif dari mulai mengidentifikasi masalah sampai menarik kesimpulan dengan tujuan peserta didik mendapatkan pengalaman belajar secara langsung serta mendapat pengetahuan–pengetahuan baru dari setiap proses pembelajaran yang telah dilaluinya. Peserta didik tidak hanya memahami materinya saja melainkan memahami konsepnya. Sehingga ketika menemukan masalah yang rumit dan membutuhkan kemampuan berpikir kritis maka peserta didik dapat mengaplikasikan konsep yang telah dipahami.

Dalam mengaplikasikan model *discovery learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, sebagaimana pendapat guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Kondisi seperti ini ingin merubah kegiatan

belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*. Penggunaan model *discovery learning*, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah modus konvensional siswa hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus *discovery* siswa menemukan informasi sendiri, sehingga diharapkan siswa memiliki kecakapan dan pengetahuan baru dari hal yang telah ditemuinya.

Menurut Mushlihah (2013), filsafat yang mendasari pembelajaran konvensional adalah behaviorisme dalam penganutnya *objectivism*. Pemikiran filsafat ini memandang bahwa belajar sebagai usaha mengajarkan berbagai disiplin ilmu pengetahuan terpilih sebagai pembimbing pengetahuan terbaik. Sedangkan mengajar adalah memindahkan pengetahuan kepada orang yang belajar. Siswa sendiri diharapkan memiliki pemahaman yang sama dengan guru terhadap pengetahuan yang dipelajarinya. Menurut Harsono (2009) model pembelajaran konvensional adalah penuturan dan penjelasan guru secara lisan. Dalam pelaksanaannya guru dapat menggunakan alat bantu mengajar untuk memperjelas uraian yang disampaikan kepada murid-muridnya.

Pembelajaran konvensional guru dalam melakukan pembelajaran di kelas yaitu bersifat informatif dari guru kepada peserta didik. Peserta didik mendengar, mencatat dan mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru yang biasa disebut dengan metode ekspositori. Menurut Hanani (2014), pembelajaran ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang

berorientasi pada guru (*Teacher centered approach*) dikatakan demikian, sebab dalam strategi ini guru memegang peran yang sangat dominan. Melalui pembelajaran ini guru menyampaikan materi pembelajaran secara terstruktur dengan harapan materi pelajaran yang disampaikan itu dapat dikuasai siswa dengan baik. Fokus utama strategi ini adalah kemampuan akademik siswa.

Menurut Novita (2013), model pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pembelajaran secara optimal. Pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok peserta didik dengan tujuan agar peserta didik mampu menguasai materi pelajaran secara optimal. Keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran ini masih kurang karena pengajaran cenderung berorientasi pada guru. Guru memiliki peran yang sangat dominan sebagai sumber belajar utama bagi peserta didik, guru lebih banyak berbicara dalam menyampaikan materi pembelajaran dan memberikan contoh-contoh soal serta menjawab permasalahan-permasalahan yang dialami peserta didik. Dalam hal ini peserta didik hanya menerima transfer informasi yang diberikan, menghafalnya serta banyak mengerjakan latihan soal untuk menguasai pelajaran yang telah diberikan oleh guru.

## B. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuasi eksperimen. Penelitian ini melibatkan empat variabel, yaitu dua variabel bebas dan dua variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini terdiri dari satu variabel aktif yaitu model *discovery learning* ( $A_1$ ) dan model pembelajaran konvensional ( $A_2$ ), dan satu variabel moderator yaitu kemampuan

awal matematika peserta didik. Kemampuan awal matematika peserta didik di bagi menjadi dua, yaitu kemampuan awal matematika tinggi ( $B_1$ ) dan kemampuan awal matematika rendah ( $B_2$ ). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan *factorial design 2x2 treatment by level* dengan empat variabel, yaitu satu variabel bebas, satu variabel moderator dan dua



variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud adalah model pembelajaran, variabel moderator adalah kemampuan awal matematika peserta didik, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis dan *self-confidence* peserta didik. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *Randomized Pre-test and Post-Test Control Group Design*.

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 1 Jonggol kabupaten Bogor tahun ajaran 2016/2017. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *cluster random* dan dipilih empat kelas yang berdistribusi normal dan homogen yaitu kelas X MIPA 1 dan X MIPA 5 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 58 orang dan kelas X MIPA 2 dan X MIPA 4 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 58 orang.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang pertama membuktikan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada peserta didik yang mendapat perlakuan model *discovery learning* dan perlakuan pembelajaran ekspositori memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis peserta didik terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik sangat dipengaruhi oleh model pembelajaran dan dilihat dari taraf signifikan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang mendapat perlakuan model *discovery learning* sangat signifikan peningkatannya.

Berdasarkan hasil analisis data rata-rata *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang mendapat perlakuan dengan menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi daripada peserta didik yang mendapat perlakuan model pembelajaran ekspositori. Hasil

Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa digunakan instrumen tes subjektif yang disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang telah diungkapkan di pendahuluan, sedangkan untuk mengukur *self-confidence* siswa digunakan angket berjumlah 19 butir dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang telah diungkapkan di pendahuluan. Sebelum dilakukan perlakuan, siswa terlebih dahulu diukur kemampuan awal matematikanya dengan menggunakan instrumen tes yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda lalu siswa dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dikelompokkan ke dalam kelompok kemampuan awal matematika (KAM) tinggi dan KAM rendah untuk selanjutnya dianalisis hasil pretes dan postesnya.

analisis data juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis bagi peserta didik yang mendapat perlakuan model *discovery learning* dengan kemampuan awal matematis tinggi. Peserta didik yang diberi perlakuan model *discovery learning* lebih memperoleh manfaat yang lebih besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Hal yang berbeda dengan pernyataan di atas, pada peserta didik dengan kemampuan awal matematis rendah berlaku sebaliknya, yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan bagi peserta didik dengan kemampuan awal matematis rendah yang mendapat perlakuan model *discovery learning* dengan peserta didik yang mendapat perlakuan model pembelajaran ekspositori.

Selain dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, berdasarkan analisis deskriptif dan uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan *self-confidence* peserta didik ditinjau dari kemampuan awal matematis peserta didik yang mendapat perlakuan

model *discovery learning* dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat perlakuan pembelajaran ekspositori. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan *self-confidence* peserta didik yang mendapat perlakuan model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat perlakuan model pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan analisis data menunjukkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap peningkatan *self-confidence*. Hasil analisis data juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan *self-confidence* bagi peserta didik yang

mendapat perlakuan model *discovery learning* dengan kemampuan awal matematis tinggi. Peserta didik yang diberi perlakuan model *discovery learning* lebih memperoleh manfaat yang lebih besar dalam meningkatkan *self-confidence* peserta didik.

Hal yang berbeda dengan pernyataan di atas, pada peserta didik dengan kemampuan awal matematis rendah berlaku sebaliknya, yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan bagi peserta didik dengan kemampuan awal matematis rendah yang mendapat perlakuan model *discovery learning* dengan peserta didik yang mendapat perlakuan model pembelajaran ekspositori.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Bab IV mengenai pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik antara yang mendapat pembelajaran dengan Model *Discovery Learning* secara keseluruhan lebih tinggi daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran Konvensional.
2. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematis peserta didik terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.
3. Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kemampuan awal matematika tinggi

yang mendapat pembelajaran dengan Model *Discovery Learning* lebih tinggi daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran Konvensional.

4. Peningkatan *self-confidence* peserta didik yang mendapat pembelajaran Model *Discovery Learning* secara keseluruhan lebih tinggi daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional.
5. Terdapat interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap peningkatan *self-confident* peserta didik.
6. Peningkatan *self-confidence* peserta didik dengan kemampuan awal matematika tinggi yang mendapat pembelajaran dengan Model *Discovery Learning* lebih tinggi daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran Konvensional.

#### DAFTAR PUSTAKA

Astuti. (2015). "Pengaruh Kemampuan Awal Dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika". *Jurnal Formatis*. Vol. 1. 68-75

Bruner J. S. (1999). *The Process of Education. A landmark in Educational Theory*. University States Of America. Harvard University Press

- Chukwuyenum, Asuai Nelson. (2013). "Impact of Critical Thinking On Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos, State". *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*. Vol. 3. 18-25
- Ennis, R.H. (2000). "An Outline of Goals for a Critical Thinking Curriculum and Its Assessment". *This is a revised version of a presentation at the Sixth International Conference on Thinking at MIT, Cambridge, MA, July, 1994*. Diakses dari <http://www.criticalthinking.net/goals.html> padatanggal 10 Maret 2011.
- Ficha. (2017). "Pengaruh *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan *Self-confidence* Siswa". *Skripsi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, Bandar Lampung*.
- Hanani. (2014). "Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori Untuk Peningkatan Hasil Pembelajaran IPS Bagi Peserta Didik". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sejarah IKIP Veteran Semarang*. Vol. 1. 56-80.
- Hanun, F. (2013). "Pengaruh Metode Pembelajaran terhadap dan Kemampuan Awal Matematika terhadap Hasil Belajar". *Jurnal Study EKsprimen*, 123-125.
- Istikomah. (2014). "Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Geografi Pada Materi Pemanfaatan Lingkungan Hidup Kaitannya Dengan Pembangunan Berkelanjutan". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, 4-12.
- Johnson, Elaine B. (2009). *Contextual Teaching and Learning: what it is and why it's here to stay* (Ibnu Setiawan. Terjemahan). Bandung: MLC. Buku asli diterbitkan tahun 2002.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 103 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*
- Kusumaningsih. (2011). "Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X-C SMA d Yogyakarta Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning (Ctl)* Pada Materi Perbandingan Trigonometri". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, 23-26.
- Lautser, P. (2012). *Tes Kepribadian*. Jakarta: Bumi Aksara
- NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Noor. (2014). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning*". *Tesis: Universitas Muhammadiyah Surakarta*
- Novita. (2013). "Efektivitas Model Pembelajaran Ekspositori Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Pontianak": *Tesis: Universitas Tanjung Pura*
- Putrayasa. (2014). "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa". *Jurnal Mimbar*

- PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 2, No. 1. 2-11.
- Raghunatan, A. (2000). *Self Confidence*. *Psychology4all.com*. [Online]. Tersedia: <http://www.Psychology4all.com>. [22 Oktober 2012]
- Reigeluth, C. M. (1983). *Instructional Design Theories and Models*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Ridwan, L. d. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. (2007). *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfa beta.
- Suryosubroto, B. (2002). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: PT Rineka Cipta.