
PSIKOLOGI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMK UNTUK MENDUKUNG IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013

oleh :

Anggita Maharani

Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Swadaya Gunung Jati

anggi3007@yahoo.co.id

Abstrak

Untuk mengatasi masalah belajar, guru perlu mengadakan pendekatan pribadi disamping pendekatan instruksional dalam berbagai bentuk yang memungkinkan guru dapat lebih mengenal dan memahami siswa serta masalah belajarnya. Dalam proses pelaksanaannya, Kurikulum 2013 memiliki pola pikir dimana peserta didik harus memiliki pilihan-pilihan terhadap materi yang dipelajari untuk memiliki kompetensi yang sama melalui pola pembelajaran interaktif antara guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam dan sumber/media lainnya. Pendidikan tidak bisa dilepaskan dari psikologi. Kegiatan pendidikan seperti pengembangan kurikulum, Proses Belajar Mengajar, sistem evaluasi, dan layanan Bimbingan dan Konseling merupakan beberapa kegiatan utama dalam pendidikan yang di dalamnya tidak bisa dilepaskan dari psikologi. Salah satu ciri dari pembelajaran matematika yang diusung oleh Kurikulum 2013 adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik sangat relevan dengan teori belajar yaitu teori Bruner, teori Piaget, dan teori Vygotsky.

Kata Kunci: *Psikologi, Pembelajaran di SMK, Kurikulum 2013*

A. Pendahuluan

Hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*), yaitu studi yang memfokuskan pada literasi bacaan, matematika, dan IPA, menunjukkan peringkat Indonesia baru bisa menduduki 10 besar terbawah dari 65 negara. Keikutsertaan Indonesia di dalam studi *International Trends in*

International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Program for International Student Assessment (PISA) sejak tahun 1999 juga menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia tidak menggembirakan. Hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) menunjukkan siswa Indonesia berada

pada ranking amat rendah dalam kemampuan

1. memahami informasi yang kompleks,
2. teori, analisis dan pemecahan masalah,
3. pemakaian alat, prosedur dan pemecahan masalah dan
4. melakukan investigasi.

Hal ini disebabkan antara lain banyaknya materi uji yang ditanyakan di TIMSS dan PISA tidak terdapat dalam kurikulum Indonesia. Hasil studi inilah yang melandasi lahirnya Kurikulum 2013 sebagai bentuk perubahan orientasi kurikulum dengan tidak membebani peserta didik dengan konten namun pada aspek kemampuan esensial yang diperlukan semua warga negara untuk berperanserta dalam membangun negara pada masa mendatang.

Kurikulum 2013 telah diluncurkan secara resmi dan beberapa sekolah telah dijadikan percontohan termasuk sekolah-sekolah kejuruan (SMK). Guru-gurunya dilatih secara khusus dan mendapat penunjang berupa buku ajar yang disediakan oleh pemerintah. Dalam pengembangannya, pemerintah memberikan keleluasaan bagi SMK untuk mengembangkan kejuruannya. Namun sampai saat ini masih belum tampak adanya peningkatan mutu pendidikan SMK sejalan dengan pemetaan mobilisasi lulusan SMK. Kebijakan pemerintah justru ditanggapi oleh pengelola SMK dengan euforia. Izin pembangunan SMK dipermudah sehingga SMK-SMK baru bermunculan. “Banyak pengelola yang mengutamakan sekolah itu berdiri tanpa memperhatikan bagaimana mengutamakan mengelola sumber daya manusia dan mutu pendidikan di dalamnya” kata Samsudi dalam pidato pada pengukuhan sebagai Guru Besar seperti

dikutip *Harian Kompas* (Selasa, 15 Desember 2009).

Sejalan dengan bermunculannya SMK-SMK baru, maka peningkatan kualitas lulusannya akan sangat diperhitungkan. Industri dapat lebih leluasa selektif menerima lulusan SMK karena kuantitas lulusan yang semakin meningkat. Lebih lanjut Samsudi mengatakan bahwa pendidikan SMK masih buruk. Banyak perusahaan yang lebih senang merekrut lulusan SMA karena dianggap lebih memiliki kreativitas ketimbang lulusan SMK. Oleh karenanya, dalam kesempatan yang sama, Kartono selaku Kepala Bidang Pendidikan Menengah Dinas Pendidikan Jateng mengatakan kalau lulusan SMK tidak hanya dididik untuk mencari pekerjaan, tetapi juga dibekali dengan kemandirian. Dengan demikian, lulusan SMK punya bekal untuk membuka usaha. Selain itu, lulusan SMK juga dibekali dengan kemampuan untuk mengikuti pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

Guru merupakan salah satu elemen yang penting dalam sistem pendidikan di sekolah. Seperti diungkapkan oleh Aunurrahman (2009) bahwa keberhasilan belajar siswa disamping ditentukan oleh faktor-faktor internal, juga turut dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor ekstern yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah:

1. guru;
2. Lingkungan Sosial (teman sebaya);
3. Kurikulum Sekolah; dan
4. Sarana dan Prasarana.

Tugas seorang guru adalah membantu siswanya untuk mendapatkan informasi, menggali ide-ide, keterampilan, nilai dan cara berfikir serta mengemukakan pendapat. Begitu pentingnya peran guru

sebagai transformer, sehingga dapat dikatakan bahwa tidak akan ada perubahan dan peningkatan kualitas siswa jika tidak didahului dengan perubahan dan peningkatan kualitas gurunya.

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki guru adalah kompetensi pedagogik termasuk didalamnya kompetensi yang terkait dengan tugas guru sebagai pembimbing. Selama proses pembelajaran berlangsung, seyoganya seorang guru dapat membimbing siswanya tentang bagaimana belajar yang sesungguhnya (*learning how to learn*) dalam rangka memecahkan masalah (*learning how to solve problem*). Untuk mengatasi masalah belajar, guru perlu mengadakan pendekatan pribadi disamping pendekatan instruksional dalam berbagai bentuk yang memungkinkan guru dapat lebih mengenal dan memahami siswa serta masalah belajarnya. Demikian pula berupaya terus menerus mengkaji dan mencoba berbagai bentuk pendekatan dan teknik-teknik inovatif guna mengatasi keadaan yang dapat menghambat tercapainya tujuan belajar.

Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Dalam proses pelaksanaannya, Kurikulum 2013 memiliki pola pikir dimana peserta didik harus memiliki pilihan-pilihan terhadap materi yang dipelajari untuk memiliki kompetensi yang sama melalui pola pembelajaran

interaktif antara guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam dan sumber/media lainnya. Kurikulum 2013 menganut: (1) pembelajaran yang dilakukan guru (*taught curriculum*) dalam bentuk proses yang dikembangkan berupa kegiatan pembelajaran di sekolah, kelas, dan masyarakat; dan (2) pengalaman belajar langsung peserta didik (*learned-curriculum*) sesuai dengan latar belakang, karakteristik, dan kemampuan awal peserta didik. Pengalaman belajar langsung individual peserta didik menjadi hasil belajar bagi dirinya, sedangkan hasil belajar seluruh peserta didik menjadi hasil kurikulum.

Khususnya bagi siswa SMK untuk setiap rumpun keahlian, umumnya menganggap bahwa belajar di SMK adalah belajar produktif, yaitu belajar bagaimana mereka dapat meningkatkan keterampilan produktifnya agar diterima di Industri. Ketika mempelajari matematika, kebanyakan siswa menganggap dirinya tidak memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah-masalah matematis. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang tidak penting bahkan tidak wajib dipelajari di SMK. Matematika dianggap tidak memiliki relevansi terhadap mata pelajaran produktif. Anggapan-anggapan semacam itu tentunya tidak dapat dibiarkan. Ketika siswa dibiarkan menganggap matematika tidak berguna bagi kehidupannya, maka siswa tidak akan termotivasi untuk memperoleh pengalaman langsung yang dapat berpengaruh kepada kehidupannya di masa datang. Oleh karena itu, sangatlah penting bagi guru untuk mempelajari psikologi Pembelajaran Matematika di

SMK agar permasalahan-permasalahan pembelajaran yang muncul, dapat teratasi.

B. Pembelajaran Matematika di SMK

Jika dilihat dari aspek kompetensi yang ingin dicapai, pelajaran matematika di SMK bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan

1. memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;
2. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
3. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
4. mengkomunikasikan gagasan dengan topik, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
5. 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;
6. menalar secara logis dan kritis serta mengembangkan aktivitas kreatif dalam memecahkan masalah dan mengkomunikasikan ide.

Di samping itu mata pelajaran matematika memberi kemampuan untuk menerapkan matematika pada setiap program keahlian dan membekali peserta

didik kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Ruang lingkup mata pelajaran matematika meliputi aspek-aspek :

1. Operasi Bilangan;
2. Persamaan, Pertidaksamaan, dan Matriks;
3. Trigonometri;
4. Barisan dan Deret;
5. Geometri Dimensi Dua;
6. Vektor;
7. Statistika;
8. Kalkulus

Salah satu pertanyaan yang paling menantang yang dihadapi oleh guru matematika adalah “apa manfaat materi yang dipelajari?” Sobel & Maletsky (2003: 53) mengatakan bahwa akan sangat menumbuhkan motivasi bila kita bisa menjelaskan aplikasi dari materi yang akan dipelajari. Namun sebagai catatan, Sobel & Maletsky (2003: 54) mengatakan bahwa apa yang difikirkan sebagai aplikasi murni bagi seorang guru tidak perlu aplikasi yang dipakai oleh murid-murid. Seorang murid akan merasa puas jika melihat bagaimana matematika digunakan untuk menguji sebuarik atau jalan pintas. Bagi mereka, hal tersebut merupakan aplikasi dari materi yang dipelajari. Terlebih bagi siswa SMK yang sebetulnya banyak aplikasi matematika yang bisa diintegrasikan oleh guru sesuai dengan persepsi aplikasi yang difikirkan siswa. Salah satu contoh aplikasi yang bisa disampaikan guru matematika kepada siswa SMK misalnya menghitung persentase

kekuatan pelat (Q pelat) pada kelingan yang berimpit satu garis dengan rumus

$$Q \text{ Pelat} = \frac{T - D}{T} \times 100\%$$

Jika jarak kedua paku keling dan diameternya diketahui.

Sebagai upaya untuk mengoptimalkan proses dan hasil pembelajarannya, seorang guru seyogyanya memiliki kemampuan dalam merancang skenario pembelajaran seperti pemilihan metode pembelajaran, pemilihan alat/sumber belajar, dan merancang bentuk evaluasi yang tepat serta memiliki kemampuan dalam mengorganisasikan kelas termasuk pengalokasian waktu dan pemilihan materi baik sesuai kurikulum maupun yang tidak tercantum secara eksplisit dalam kurikulum.

C. Pengertian Psikologi Pembelajaran

Pentingnya pemahaman psikologi diuraikan oleh Hill (2010:2) tentang bagaimana siswa mencari metode yang pembelajaran yang baik, guru yang ingin memperbaiki teknik pengajarannya di kelas, orang-orang di industri yang mencari cara pelatihan bagi para pekerja mereka yang baru, orangtua yang mencari cara terbaik dalam membesarkan anak-anaknya, para konselor yang membantu kliennya secara sosial dan emosi, para pelatih binatang, dan para agen iklan yang berusaha memperkenalkan produk kliennya kepada konsumen.

Psikologi pembelajaran berasal dari kata “psikologi” dan “pembelajaran”. Asrori (2007:6) mendefinisikan psikologi pembelajaran sebagai ilmu yang mengkaji tentang mengapa, bilamana, dan bagaimana proses pembelajar berlangsung sebagai suatu organisme. Siswa sebagai organisme

yang tumbuh dan berkembang memiliki karakteristik yang beragam dan amat kompleks. Ketika pembelajaran di kelas berlangsung, siswa memperoleh pengaruh dari beraneka ragam aspek yang ada di dalam kelas. Sebagai buah dari apa yang dipelajarinya di dalam kelas, siswa memiliki perubahan pengetahuan, keterampilan, sikap, emosi, perilaku sosial dan berbagai reaksi lainnya. Oleh sebab itu peran guru di dalam kelas tidak hanya sebagai pengajar, tetapi sebagai pendidik sekaligus psikolog yang bertugas menganalisis situasi kompleks yang dihadapi siswa untuk kemudian memahami dan mencari solusi sesuai dengan prinsip pembelajaran.

Sebuah kisah seorang siswa bernama Alex yang suka dengan matematika, dikisahkan oleh Hill ketika pembelajaran matematika berlangsung mungkin dapat menginspirasi kita mengenai peran psikologi bagi siswa. Topik yang dipelajari adalah mencari luas persegi panjang.

Guru: bagaimanakah cara mencari luas segitiga?

(guru menggambar sebuah segitiga dengan panjang salahsatu sisi 4 cm dan satu sisi lagi 3 cm di sebuah papan tulis lalu bertanya kepada siswa)

Alex : mencoba menerapkan aturan persegi panjang tetapi dia tidak tahu bagaimana menerapkannya.

Guru: menggambar dua garis lagi, membuat sebuah persegi panjang dengan sisi miring dari segitiga tersebut sebagai diagonalnya.

Alex: Luasnya 6, luas keseluruhan persegi panjang adalah 12, dan ada dua segitiga dimana masing-

masing segitiga adalah setengah dari persegi panjang tersebut.

Guru: Bagus Skali! Luasnya adalah setengah dari 4 dikali 3. Matematika sangat mudah dipahami apabila kalian menyelesaikannya dengan cara demikian.

Kisah tersebut nampak sederhana dan dapat dilakukan oleh setiap guru terhadap siswanya termasuk guru SMK. Aspek psikologis yang dapat ditemukan telah melibatkan motivasi, perilaku, sukses, dan kegagalan yang dapat berlangsung dalam situasi sosial yang dialami seorang siswa bersama teman-temannya di dalam kelas. Komponen sinergi yang dibangun oleh guru, siswa, dan lingkungan (rich environment) akan sangat mendukung konstruktivisme.

D. Psikologi Pembelajaran Matematika dalam Perspektif Kurikulum 2013

Hubungan psikologi dan matematika adalah hubungan psikologi sebagai (1) kognisi studi matematika yaitu perkembangan otak, akuisisi, dan penerapan kemampuan matematika; (2) perasaan dan sikap terhadap matematika; dan (3) penggunaan matematika dalam psikologi. Dalam hal hubungan psikologi sebagai kognisi, mempelajari teori-teori belajar atau disebut juga dengan psikologi belajar merupakan hal yang berkaitan dengan perkembangan intelektual (mental) siswa.

Teori-teori dalam pembelajaran menjadi perlu diketahui dan dipahami oleh para guru agar dapat mengimplementasikannya dalam proses pembelajaran.

Guru dalam menjalankan perannya sebagai pembimbing, pendidik dan pelatih bagi siswanya dituntut memahami tentang berbagai karakter siswa, sehingga dapat menjalankan tugas dan perannya secara efektif, yang pada gilirannya dapat memberikan kontribusi nyata bagi pencapaian tujuan pendidikan di sekolah. Di sinilah arti penting Psikologi Pendidikan bagi guru. Penguasaan guru tentang psikologi pendidikan merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai guru, yakni kompetensi pedagogik.

Lebih dari sepuluh dekade, para profesional pendidikan menyusun sebuah sistem untuk mengukur kualitas mengajar dan bagaimana menyediakan guru yang berkualitas melalui beberapa kelompok seperti *National Council for Accreditation of Teacher Education* (NCATE), *the Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium* (INTASC), dan *the National Board for Professional Teaching Standards* (NBPTS). Salah satu standar calon guru yang efektif sesuai NCATE adalah pengetahuan konten pedagogik. Dimana guru memiliki pengetahuan dasar tentang strategi mengajar dengan melibatkan isi, pengetahuan pedagogik, dan keterampilan sesuai standar lembaga untuk membantu seluruh siswa dalam belajar. Mereka dapat memfasilitasi siswa mempelajari mata pelajaran dan mempresentasikannya secara bermakna dan terintegrasi dengan teknologi (Martin & Loomis, 2007: 32). Lalu, apa yang dikatakan oleh para psikolog tentang guru yang efektif? Menurut William Glasser (Martin & Loomis, 2007: 29) setiap manusia memiliki lima kebutuhan dasar:

cinta, kekuatan, perlindungan, kebahagiaan, dan keberlangsungan hidup. Glasser mengidentifikasi 6 kondisi dasar kualitas mengajar di sekolah:

1. sekolah harus hangat dan membangun kelas yang sportif;
2. siswa harus diminta untuk melakukan hal-hal yang bermakna;
3. siswa selalu diminta melakukan yang terbaik yang dapat mereka lakukan;
4. siswa diminta untuk mengevaluasi pekerjaan mereka dan memperbaikinya;
5. kualitas bekerja yang selalu baik;
6. kualitas bekerja yang tidak pernah destruktif.

Persepsi psikologi lain tentang pendidikan dikemukakan oleh Combs (Martin & Loomis, 2007: 29) mengenai beliefs. Beliefs merupakan pembawaan lahir dan terintegrasi dalam kepribadian seseorang. Guru yang baik memeriksa keyakinannya dan merubahnya secara jelas. *Teacher beliefs* sangat penting untuk perkembangan profesional. Immanuel Kant (Mason, 2002: 29) menunjukkan bahwa suksepsi pengalaman tidak menambahkan hingga pengalaman suksepsi itu dan menunjukkan mengapa memperhatikan nilai disengaja diperlukan. *Noticing* nampak merupakan gagasan yang sederhana dan tidak jelas. Namun pada kenyataannya untuk mengubah tindakan kita, maka masuk akal untuk bekerja dan memperdalam kepekaan kita untuk melihat aspek yang berbeda dari praktek profesional.

Pendidikan tidak bisa dilepaskan dari psikologi. Kegiatan pendidikan seperti pengembangan kurikulum, Proses Belajar Mengajar, sistem evaluasi, dan layanan Bimbingan dan Konseling merupakan beberapa kegiatan utama

dalam pendidikan yang di dalamnya tidak bisa dilepaskan dari psikologi. Berbagai aliran psikologi yang mewarnai pendidikan pada intinya merupakan kajian psikologis yang memberikan kontribusi pada dunia pendidikan agar dapat berjalan dengan tidak mengabaikan aspek perilaku dan kepribadian siswa. Kajian psikologis dalam pengembangan kurikulum seyogyanya memperhatikan keunikan yang dimiliki oleh setiap individu, baik ditinjau dari sisi intelektual, kemampuan, sikap, motivasi, perasaan serta karakteristik-karakteristik individu lainnya. Kurikulum seyogyanya mampu memberikan kesempatan kepada setiap individu untuk dapat berkembang sesuai dengan potensi yang dimilikinya, baik dalam hal *subject matter* maupun metode penyampaianya.

Salah satu ciri dari pembelajaran matematika yang diusung oleh Kurikulum 2013, adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik sangat relevan dengan teori belajar yaitu teori Bruner, teori Piaget, dan teori Vygotsky.

E. Teori Presentasi Bruner

Teori Bruner dikenal dengan “belajar penemuan” atau “discovery learning”. Jeromi Bruner dalam teorinya mengatakan bahwa belajar matematika akan berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur (MKPBM 2001: 44). Discovery termasuk ke dalam tpe penalaran induktif karena siswa belajar dari contoh yang spesifik ke formula yang

lebih umum dalam bentuk konsep dan prinsip. Discovery learning seringkali juga disebut dengan nama lain seperti problem based, inquiry, experiential, dan konstruktivist. Situasi discovery digambarkan dengan siswa yang belajar pengetahuan baru yang relevan dengan domain dan kemampuan pemecahan masalah secara umum sebagai rumus umum, pengujian hipotesis dan menemukan informasi (Scunk, 2009: 280).

Pada lampiran iv Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013, untuk mencapai kualitas yang telah dirancang dalam dokumen kurikulum, kegiatan pembelajaran perlu menggunakan prinsip yang:

1. berpusat pada peserta didik,
2. mengembangkan kreativitas peserta didik,
3. menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang,
4. bermuatan nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetika, dan
5. menyediakan pengalaman belajar yang beragam melalui penerapan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien, dan bermakna.

Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke siswa. Siswa merupakan subjek yang memiliki kemampuan secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran harus memberikan kesempatan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Ketika proses pembelajaran berlangsung, siswa didorong untuk menemukan sendiri

dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan yang sudah ada dalam ingatannya, dan melakukan pengembangan menjadi informasi atau kemampuan yang sesuai dengan lingkungan dan jaman tempat dan waktu ia hidup.

Bruner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya, anak melewati 3 tahap yaitu:

a. Tahap Enaktif

Dalam tahap ini anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi

b. Tahap Ikonik

Dalam tahap ini anak tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukajn siswa pada tahap enaktif

c. Tahap Simbolik

Pada tahap ini anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya.

Dalil yang dihasilkan Bruner berdasarkan pengamatannya (MKPBM, 2001: 45) adalah dalil-dalil penyusunan (*construction theorem*), dalil notasi (*notation theorem*), dalil kekontrasan dan dalil keanekaragaman (*contras and variation theorem*), dan dalil pengaitan (*connectivity theorem*).

Berikut ini langkah Langkah-langkah Operasional Implementasi dalam Proses Pembelajaran:

1. Menentukan tujuan pembelajaran

Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)

2. Memilih materi pelajaran.

Menentukan topik-topik yang harus dipelajari peserta didik secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi)

3. Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari peserta didik
4. Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik
5. Melakukan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik

Menurut Syah (Kmendikbud 2013: 30) dalam mengaplikasikan strategi discovery learning di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum sebagai berikut:

1. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan.

2. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulation langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk

mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah) (Syah dalam kemdikbud 2013: 30). Memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun peserta didik agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah.

3. *Data collection* (pengumpulan data).

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis (Syah dalam kmendikbud, 2013: 31). Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah peserta didik belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja peserta didik menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

4. *Data processing* (pengolahan data)

Menurut Syah (kmendikbud 2013: 31) pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan, dan semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu (Djamarah dalam kemendikbud, 2013: 31). Data processing disebut juga dengan pengkodean *coding*/kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut peserta didik akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis

5. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing (Syah dalam kemendikbud 2013: 31). Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

6. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi/menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan

memperhatikan hasil verifikasi (Syah dalam kemendikbud, 2013: 32). Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan peserta didik harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

F. Psikologi Perkembangan Kognitif Piaget

Teori Piaget (Kemendikbud. 2013: 2) menyatakan bahwa belajar berkaitan dengan pembentukan dan perkembangan skema (jamak skemata). Skema adalah suatu struktur mental atau struktur kognitif yang dengannya seseorang secara intelektual beradaptasi dan mengkoordinasi lingkungan sekitarnya (Baldwin dalam kemendikbud 2013: 2). Skema tidak pernah berhenti berubah, skemata seorang anak akan berkembang menjadi skemata orang dewasa. Proses yang menyebabkan terjadinya perubahan skemata disebut dengan adaptasi. Proses terbentuknya adaptasi ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan proses kognitif yang dengannya seseorang mengintegrasikan stimulus yang dapat berupa persepsi, konsep, hukum, prinsip ataupun pengalaman baru ke dalam skema yang sudah ada didalam pikirannya. Akomodasi dapat berupa pembentukan skema baru yang dapat

cocok dengan ciri-ciri rangsangan yang ada atau memodifikasi skema yang telah ada sehingga cocok dengan ciri-ciri stimulus yang ada. Dalam pembelajaran diperlukan adanya penyeimbangan atau ekuilibrasi antara asimilasi dan akomodasi.

Berdasarkan hasil penelitiannya, Piaget (MKPBM, 2001: 39) mengemukakan 4 tahap perkembangan kognitif dari setiap individu sesuai dengan perkembangan usianya, yaitu:

1. Tahap Sensori Motor (lahir – 2 thn)

Pada tahap ini pengalaman yang diperoleh anak berasal dari perbuatan fisik.

2. Tahap Pra Operasional (2 – 7 thn)

Pada tahap ini anak sudah mengalami pengorganisasian operasi konkret berupa tindakan-tindakan kognitif seperti mengklasifikasikan (*classifying*), menata benda (*seritation*), dan membilang (*counting*).

3. Tahap Operasi Konkret (7 – 11 thn)

Pada tahap ini anak sudah memahami operasi logis dengan bantuan benda konkret

4. Tahap Operasi Formal (11 – dewasa)

Anak pada tahap ini sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak.

G. Psikologi Sosial Vygotsky

Vygotsky (Kemendiknas, 2013: 3) dalam teorinya menyatakan bahwa pembelajaran terjadi apabila peserta didik bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuan atau tugas itu berada dalam zone of proximal development daerah terletak antara tingkat perkembangan anak saat ini yang didefinisikan sebagai kemampuan

pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu. Terdapat dua buah konsep penting dalam teori Vygotsky yaitu Zone of Proximal Development (ZPD) dan Scaffolding.

Teori Vygotsky menekankan pada interaksi sosial yaitu kerjasama, saling bertukar pendapat antara sesama siswa ataupun antara siswa dengan guru dalam pembelajaran. Rusman (2010: 244) menjelaskan perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu berusaha mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang dimilikinya kemudian membangun pengertian baru.

Menurut Vygotsky jalan pikiran seseorang harus dimengerti dari latar sosial-budaya dan sejarahnya. Artinya bahwa untuk memahami jalan pikiran seseorang harus dilihat dari asal-usul tindakan sadarnya, dari interaksi sosial yang dilatari oleh sejarah hidupnya. Vygotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.

H. Kesimpulan

Pada akhirnya yang menjadi tujuan dalam *strategi discovery learning* menurut Bruner (Kemendikbud, 2013: 28) adalah hendaklah guru memberikan kesempatan kepada muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang *scientist*, *historin*, atau ahli matematika.

Dan melalui kegiatan tersebut peserta didik akan menguasainya, menerapkan, serta menemukan hal-hal yang bermanfaat bagi dirinya. Karakteristik yang paling jelas mengenai discovery sebagai strategi mengajar ialah bahwa sesudah tingkat-tingkat inisial (pemulaan) mengajar, bimbingan guru hendaklah lebih berkurang dari pada strategi-strategi 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.

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (saintifik). Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat nonilmiah.

I. DAFTAR RUJUKAN

- Aunurrahman. (2009). Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Alfabeta.
- Asrori, M. (2007). Psikologi Pembelajaran. Bandung: CV Wacana Prima
- Hill, W. F. (2010). Theories of Learning. Bandung: Nusa Media
- Kemertian Pendidikan Nasional. (2013) Kemendikbud. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran SD/SMP/SMA/SMK. Jakarta.
- Loomis, K.S & Martin, D. J. (2007). Building Teachers A Constructivict Approach to Introduction Education. USA: Wadsworth.
- Mason, J. (2002). Researching Your Own Practice The Discipline of Noticing. New York: Routledge
- Rusman. (2010). Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sobel, M. A & Maletsky, E. M. (2003). *Mengajar Matematika*. Jakarta: Erlangga