

Menciptakan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis *Discovery Learning* dengan *Assessment for Learning*

Setyati Puji Wulandari

¹⁾Mahasiswa Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta

¹⁾wuland.setyati@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran merupakan proses aktif yang dihasilkan melalui keterlibatan aktif individu dalam merefleksikan pengalaman dan tindakan yang ia praktikkan dilingkungan tertentu. Siswa dituntut untuk memiliki kemandirian dalam belajar (*self regulated learning*), dimana siswa merancang sendiri belajarnya sesuai dengan tujuan pembelajaran, memilih strategi dan melaksanakan rancangan belajarnya, memantau kemajuan belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya dan dibandingkan dengan standar tertentu. Pembelajaran ini mewujudkan tuntutan *21st century skill* yaitu *life-career skills, and learning-innovations skills*. *Self regulated learning* dapat diwujudkan melalui pembelajaran dengan pendekatan *discovery learning*. *Discovery learning* memiliki karakteristik *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*. Mulanya siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Guru dapat memulai pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, kemudian memberi kesempatan untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dan merumuskan hipotesis. Siswa mengumpulkan informasi, membaca literatur, mengamati objek, wawancara, uji coba untuk membuktikan hipotesis. Siswa mengolah data dan informasi yang telah diperoleh lalu ditafsirkan. Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif. Siswa menarik kesimpulan yang dijadikan prinsip umum dan berlaku masalah yang sama. Untuk menilai proses pembelajaran dilaksanakan *assessment for learning (AfL)* melalui *peer assessment* (penilaian teman sejawat). Siswa dibekali rubrik penilaian yang telah dibuat guru kemudian mengoreksi atau memberi nilai terhadap pekerjaan siswa lain secara *step by step*. Dengan *peer assessment*, diharapkan siswa sekaligus melakukan evaluasi juga terhadap dirinya sendiri (*self assessment*). Sehingga siswa akan lebih memahami soal (permasalahan) yang telah dikerjakan dan mendorong siswa untuk lebih berlatih lagi dalam mempelajari suatu materi.

Kata Kunci: Kemandirian Belajar, *Discovery Learning*, *Assessment for Learning*

A. Pendahuluan

If we teach today's students as we taught yesterday's, we rob them of tomorrow. Pernyataan yang disampaikan oleh John Dewey tersebut menjadi salah satu inspirasi guru untuk mengubah suasana pembelajaran dikelas. Dalam pandangan konstruktivisme, pembelajaran adalah suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya. Pembelajaran merupakan proses aktif yang dihasilkan melalui keterlibatan aktif individu dalam merefleksikan pengalaman dan tindakan yang ia praktikkan dilingkungan tertentu (Miftahul, 2014: 38). Sehingga dalam hal ini diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri. Kemandirian dalam belajar (*self regulated learning*) menjadi suatu hal yang harus diupayakan dalam pembelajaran di kelas (Sumarmo, 2010). Siswa tidak lagi tergantung pada penjelasan detail guru dalam setiap materi, namun diharapkan siswa dapat menciptakan kegiatan belajarnya sendiri untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sumarmo (2010) menjelaskan tiga karakteristik dalam *self regulated learning*, yaitu individu merancang belajarnya sendiri sesuai dengan keperluan atau tujuan individu yang bersangkutan, individu memilih strategi dan melaksanakan rancangan belajarnya, dan individu memantau kemajuan belajarnya sendiri, mengevaluasi hasil belajarnya dan dibandingkan dengan standar tertentu. Sedangkan peran guru dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator yang menyediakan pengalaman belajar, memberikan kegiatan yang merangsang (stimulus) keingintahuan siswa, menyediakan sarana belajar yang dapat merangsang siswa berpikir kritis, dan mengevaluasi hasil belajar siswa. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melalui eksperimen, melalui tindakan atau melalui usaha mencipta (*learning by experiment, by doing, by*

construction). Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru harus mampu membawa siswa mendapat pendidikan untuk menghadapi tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional, dan global.

Dalam pendidikan global telah dikenal pembelajaran abad 21. Pembelajaran abad 21 menuntut seorang pendidik dan siswa untuk semakin mandiri dalam belajar dan berkembang menyesuaikan jamannya. Dalam pembelajaran abad 21, siswa dituntut untuk memiliki *21st century skill*. Sehingga proses pembelajaran diharapkan mampu mendorong terciptanya kemampuan tersebut. Jennifer Nichols mengemukakan empat prinsip pembelajaran abad 21, yaitu *instruction should be student centered, education should be collaborative, learning should have context, dan schools should be integrated with society* (Nichols, 2013). Pendekatan pembelajaran sebaiknya berpusat pada siswa. Siswa tidak sekedar datang, duduk, mendengar ceramah guru, dan menghafal materi yang diberikan guru, melainkan berupaya secara mandiri untuk mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya sendiri. Untuk bisa mengkonstruksi pengetahuan tersebut, siswa bisa belajar secara mandiri melalui kolaborasi dengan teman-temannya. Selain itu materi ajar seharusnya didesain agar siswa dapat menghubungkan materi ajar dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa menemukan makna dari materi yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-harinya. Disamping itu untuk mewujudkan suasana belajar, sekolah perlu memfasilitasi siswa untuk aktif berpartisipasi dalam lingkungan sosialnya.

Pembelajaran matematika diharapkan dapat menjawab tantangan pembelajaran abad 21 dimana siswa belajar secara mandiri dalam tim (berkolaborasi), berpikir kritis dan memecahkan masalah, serta berkomunikasi dengan baik. Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa dapat distimulus dan diasah melalui proses pembelajaran yang bermakna. Proses pembelajaran dikatakan bermakna jika siswa dapat aktif selama proses pembelajaran sedemikian hingga siswa mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui serangkaian kegiatan yang mendorong siswa untuk melakukan penemuan. Proses pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk melakukan penemuan seperti ini dapat memberikan kesan pengalaman langsung bagi siswa sehingga ia dapat mengembangkan kompetensinya.

Agar *self regulated learning* dapat membuat pembelajaran menjadi bermakna, maka pembelajaran didesain untuk mendorong siswa melakukan suatu penemuan. Untuk memenuhi hal tersebut, pembelajaran didesain dan dikolaborasikan dengan pendekatan *discovery learning*. Sebagai pendekatan pembelajaran, *discovery learning* membawa proses pembelajaran dimana siswa mengorganisasi sendiri pengetahuannya karena materi ajar tidak disajikan dalam bentuk akhirnya. Sehingga siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan seperti menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan materi pelajaran serta membuat kesimpulan. Dengan demikian seorang guru dalam aplikasi *discovery learning* harus dapat menempatkan siswa pada kesempatan-kesempatan dalam belajar yang lebih mandiri. Bruner mengatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya (Budianingsih, 2005:41). Pembelajaran dengan pendekatan *discovery learning*, memiliki karakteristik *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization* (Syah, 2004). Dengan menerapkan pembelajaran berbasis *discovery learning*, diharapkan siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, berpikir kritis dan kreatif, belajar bagaimana belajar (*learn how to learn*), lebih lama membekas dalam pikiran karena siswa dilibatkan dalam proses menemukan konsep, dapat mencapai kemampuan optimal, dan mencapai kemandirian dalam belajar (*self regulated learning*).

Setiap proses pembelajaran diperlukan adanya penilaian sebagai alat evaluasi proses pembelajaran. Melalui penilaian akan dapat dilihat ketercapaian hasil belajar siswa, apakah sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran atau belum. Salah satu jenis penilaian adalah *assessment for learning*. *Assessment for learning* adalah penilaian yang dilakukan untuk perbaikan pembelajaran, bukan penilaian untuk melihat seberapa banyak pengetahuan yang telah dikuasai oleh siswa (Budiyono, 2015: 157). *Assessment for learning (AfL)* dapat dilakukan melalui *peer assessment* (penilaian dengan teman sejawat). *AfL* melalui *peer assessment*, seorang siswa akan mengoreksi atau memberi nilai terhadap pekerjaan siswa lain. Dalam mengoreksi pekerjaan temannya, siswa dibekali rubrik penilaian yang telah dibuat guru. Selanjutnya siswa mengoreksi setiap langkah (*step by step*) dari jawaban temannya. Dengan mengoreksi pekerjaan temannya,

secara tidak langsung ia akan melakukan evaluasi juga terhadap dirinya sendiri. Dari hal ini diharapkan siswa akan lebih memahami soal (permasalahan) yang telah dikerjakan. Sehingga akan mendorong siswa untuk lebih berlatih lagi dalam mempelajari suatu materi. Dengan karakteristik *discovery learning* yang menuntut siswa untuk menemukan konsep dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan *assessment for learning* yang mana meminta siswa mengoreksi pekerjaan teman lainnya dengan bantuan rubrik, maka diharapkan kolaborasi antara keduanya dapat menciptakan kemandirian belajar siswa.

B. Pembahasan

1. *Discovery Learning*

Discovery learning is a learning situation in which the principal content of what is to be learned is not given but must be independently discovered by the student (Thorsett, 2002). Belajar dengan penemuan dapat diartikan sebagai situasi belajar di mana materi ajar yang harus dipelajari siswa tidak diberikan oleh guru, melainkan siswa harus secara independen menemukan materi ajar tersebut. Dengan belajar melalui penemuan ini akan membuat siswa menjadi siswa yang aktif dalam belajarnya. Menurut Wilcox (Slavin, 1977), dalam pembelajaran dengan penemuan siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Beberapa kelebihan dari pembelajaran dengan *discovery learning* adalah memaksa siswa untuk memanipulasi lingkungan dan menghasilkan ide-ide baru (Treffinger, 1980), merangsang rasa ingin tahu dan memotivasi siswa untuk menemukan solusi (Bruner, 1966), mengharuskan siswa untuk menganalisis dan memanipulasi informasi daripada sekedar menerima informasi (Bruner, 1966) dan siswa memperoleh keterampilan investigasi dan reflektif yang dapat digeneralisasi dan diterapkan dalam konteks lain (Westwood, 2008). Di sisi lain, kekurangan dari *discovery learning* adalah proses penemuan dapat memakan waktu yang lama, untuk mendapat suatu informasi proses pembelajaran dengan penemuan memakan waktu lebih lama daripada pembelajaran langsung; *discovery learning* membutuhkan lingkungan belajar yang kaya sumber daya; belajar yang efektif pada *discovery learning* biasanya tergantung pada siswa yang memiliki keaksaraan memadai, berhitung, kemampuan belajar mandiri dan self-manajemen; siswa mendapat nilai rendah dari kegiatan penemuan jika mereka tidak memiliki pengetahuan dasar yang memadai untuk menafsirkan penemuan mereka secara akurat dan guru mungkin tidak memantau kegiatan secara efektif, sehingga tidak mampu memberikan dorongan individu dan bimbingan (*scaffolding*) yang sering dibutuhkan oleh siswa (Westwood, 2008).

Pembelajaran *discovery learning* menurut Syah (2004) terdiri dari 6 karakteristik yaitu *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*. Pada tahap *stimulation* (pemberian rangsangan), menurut Taba (Muhammad dan Junimar, 1990:198) mulanya siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru memulai kegiatan pembelajaran 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 siswa dalam mengeksplorasi bahan. Dalam hal ini Bruner memberikan *stimulation* dengan menggunakan teknik bertanya yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi. Pada tahap *problem statement* (identifikasi masalah), guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis yang menjadi jawaban sementara atas pertanyaan masalah. Pada tahap *data collection* (pengumpulan data), siswa melakukan eksplorasi untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap *data processing* (pengolahan data), siswa mengolah data dan informasi yang telah diperoleh baik melalui kajian literatur, wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya diolah,

diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Pada tahap *verification* (pembuktian), siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing*. *Verification* menurut Bruner (1966), bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Pada tahap *generalization* (menarik kesimpulan), siswa menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.

2. *Assessment for Learning*

Assessment as part of classroom activities is a fundamental process required to promote learning and ultimately achievement (Jones, 2005: 4). Siswa perlu memahami hal-hal berikut sebelum pembelajaran dapat berlangsung, yaitu apa tujuan pembelajaran? Mengapa mereka perlu belajar itu? Di mana mereka dapat mencapai tujuan? Bagaimana mereka dapat mencapai tujuan? Ketika siswa mengetahui dan memahami prinsip-prinsip ini, kualitas pembelajaran akan meningkatkan. Dengan mengetahui informasi ini, siswa akan berpegang pada tujuan pembelajaran dan memiliki rasa tanggung jawab bersama antara guru dan siswa untuk mencapai tujuan tersebut.

Penilaian merupakan suatu tindakan atau kegiatan untuk melihat sejauh mana tujuan-tujuan instruksional telah dapat dicapai atau dikuasai oleh siswa dalam bentuk hasil-hasil belajar yang diperlihatkannya setelah mereka menempuh pengalaman belajarnya (proses belajar mengajar) yang dilakukan untuk mengetahui keefektifan pengalaman belajar dalam mencapai hasil belajar yang optimal (Sudjana, 2010:2).

Menurut Johnson dan Johnson dalam Budiyo (2015: 153), penilaian formatif adalah penilaian yang bertujuan untuk memberikan balikan kepada siswa terkait dengan kemajuan yang telah ia capai dan untuk memberikan balikan kepada pendidik terkait dengan perkembangan proses pembelajaran yang dirancangnya. *Assessment for Learning (AfL)* adalah salah satu dari jenis penilaian formatif. Diberi nama *Assessment for Learning* (penilaian untuk pembelajaran) bertujuan bahwa penilaian yang dilakukan adalah untuk perbaikan pembelajaran, bukan penilaian untuk melihat seberapa banyak pengetahuan yang telah dikuasai oleh siswa (Budiyo, 2015: 157). Menurut Budiyo (2015: 158) *Assessment for learning (AfL)* didefinisikan sebagai *using evidence and feedback to identify where students are in their learning, what they need to do next, and how best to achieve this*. *Assessment Reform Group* dalam Knight (2008: 4) memberikan definisi AfL sebagai *the process of seeking and interpreting evidence for use by learners and their teachers to decide where the learners are in their learning, where the need to go and how best to get there*. Terdapat tiga kata kunci kegiatan dalam definisi tersebut, yaitu *seeking evidence*, *interpreting evidence*, dan *using evidence*. *Seeking evidence* berarti mengumpulkan informasi tentang para siswa, *interpreting evidence* berarti menganalisis dan menginterpretasikan informasi tersebut, sedangkan *using evidence* berarti menggunakan informasi tersebut untuk memberi masukan terhadap cara mengajar guru dan membantu para siswa belajar bagi dirinya sendiri (Passer dan Smith, 2007: 20).

Assessment for learning adalah proses untuk mencari dan menginterpretasikan bukti-bukti yang ada untuk digunakan bagi siswa dan guru untuk menentukan pada posisi mana siswa-siswa telah belajar, apa yang harus dikerjakan kemudian, dan bagaimana cara terbaik untuk mencapai tujuan yang diinginkan. AfL dikembangkan berdasarkan pemikiran bahwa kemampuan siswa dapat meningkat secara optimal, jika mereka mengerti tujuan pembelajaran, mengetahui posisi mereka dalam kaitannya dengan tujuan pembelajaran, dan mengerti cara mencapai tujuan pembelajaran tersebut (Budiyo, 2015: 158). Ada 10 prinsip dalam AfL, yaitu : a) AfL merupakan bagian dari perencanaan pembelajaran yang efektif; b) AfL harus menfokuskan kepada bagaimana siswa; c) AfL harus merupakan pusat dari praktik pembelajaran di kelas; d) AfL merupakan kunci keterampilan profesional guru; e) AfL harus sensitif dan konstruktif, sebab setiap asesman selalu mempunyai dampak emosional kepada siswa; f) AfL harus memperhatikan pentingnya motivasi siswa; g) AfL harus mengutamakan komitmen atas

tujuan pembelajaran dan pemahaman mengenai kriteria yang harus dinilai; h) Pada AfL, siswa harus mendapatkan petunjuk konstruktif bagaimana siswa harus memperbaiki diri; i) AfL harus dapat mengembangkan kapasitas siswa untuk dapat menilai dirinya sendiri; dan j) AfL harus memperhatikan rentang kemampuan siswa. Menurut Budiyono (2015: 159), Ada empat karakteristik kunci yang harus dipahami oleh seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan AfL, yaitu: a) digunakan teknik bertanya yang efektif; b) digunakan strategi pemberian balikan; c) adanya pengertian bersama mengenai tujuan pembelajaran; dan d) dilakukannya penilaian antar teman dan penilaian diri. Menurut Budiyono (2015, 159), untuk mewujudkan AfL yang efektif, hal-hal berikut harus dilakukan guru yaitu : a) menekankan adanya interaksi antara pembelajaran dan penilaian yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran; b) menyatakan secara jelas tujuan pembelajaran; c) menyatakan pandangan belajar bahwa penilaian dapat membantu siswa belajar lebih baik, buka sekedar memperoleh nilai yang baik; d) memberikan arahan kepada siswa dengan memberikan balikan kepada mereka; e) membantu siswa untuk bertanggung jawab mengenai kemajuan belajarnya sendiri; f) berlaku untuk seluruh siswa.

Assessment for learning akan menginformasikan semua hal tentang siswa, dari kemajuan mereka untuk memberdayakan diri mereka sendiri sehingga dapat mengambil tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan kemampuan mereka (Jones, 2005: 5). Dalam hal ini, guru perlu menciptakan peluang belajar di mana siswa dapat berkembang dengan langkah mereka sendiri dan melakukan penguatan pemahaman bilamana diperlukan. *Assessment for learning* harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga kualitas umpan balik yang diberikan didasarkan kepada siswa. Misalnya, keputusan penilaian sementara, akan membantu menantang lebih mampu pelajar untuk mencapai tingkat prestasi baru dan dalam melakukannya mereka mencapai potensi penuh. Umpan balik secara individual, secara alamiah memberikan fasilitas untuk mendukung siswa yang lemah dan menantang siswa lebih mampu.

Wikipedia memberikan pengertian bahwa *peer assessment* atau penilaian teman sejawat sebagai “*a process whereby students or their peers grade assignments or tests based on a teacher’s benchmark*”. Falchikov dalam Liu dan Carless (2006: 280) memberikan definisi bahwa “*peer assessment is defined as students grading the work or performance of their peers using relevant criteria*”. Berdasarkan dua definisi di atas, maka penulis memberikan definisi penilaian teman sejawat sebagai suatu proses dimana siswa melakukan pemberian angka/nilai terhadap hasil pekerjaan temannya (dalam hal ini dapat berupa hasil dari tugas atau hasil ulangan/ujian, hasil karya, benda-benda, *performance*, dan lain sebagainya) berdasarkan suatu kriteria yang ditentukan oleh guru dan/atau bersama-sama dengan siswa.

Brown, Rust dan Gibbs, Zariski, Race, dan lainnya dalam Bostock (2000: 1-2) menjelaskan beberapa kemungkinan kelebihan penggunaan penilaian teman sejawat untuk siswa adalah sebagai berikut : a) *Giving a sense of ownership of the assessment process, improving motivation*; b) *Encouraging students to take responsibility for their own learning, developing them as autonomous learners*; c) *Treating assessment as part of learning, so that mistakes are opportunities rather than failures*; d) *Practicing the transferable skills needed for life-long learning, especially evaluation skills*; e) *Using external evaluation to provide a model for internal selfassessment of a student’s own learning (metacognition)*; f) *Encouraging deep rather than surface learning*.

Pembelajaran berbasis *discovery learning* diintegrasikan dengan *assessment for learning* merupakan pembelajaran matematika dimana siswa dibimbing untuk menemukan suatu konsep atau permasalahan dan menyelesaikannya dengan benar yang kemudian melakukan penilaian untuk melihat kemajuan belajar melalui penilaian teman sejawat. Pembelajaran berbasis *discovery learning* diintegrasikan dengan *assessment for learning* mempunyai kelebihan sebagai berikut : menumbuhkan sikap mencari dan menemukan suatu informasi, menjadikan siswa aktif dalam pembelajaran, memberikan wahana interaksi antara siswa-siswa maupun siswa-guru, siswa belajar bagaimana belajar (*learn how to learn*) sehingga pembelajaran menjadi bermakna, hasil belajar *discovery* mempunyai efek konstruk pengetahuan yang lebih baik dari pada hasil lainnya karena siswa menemukan suatu konsep sendiri, dan siswa melakukan evaluasi secara mandiri bersama teman-temannya melalui *peer assessment* karena mengarahkan siswa agar pekerjaannya dinilai oleh temannya sendiri sekaligus mampu memberikan penilaian terhadap pekerjaan temannya.

Berikut merupakan prototipe pembelajaran berbasis *discovery learning* dengan *peer assessment* untuk menciptakan kemandirian belajar siswa, yaitu:

- a. *Pendahuluan*
Siswa mendapat pengetahuan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, mendapat motivasi dari guru dan lingkungan, dan dikondisikan untuk siap belajar.
- b. Tahap *stimulation*
Siswa dihadapkan pada suatu masalah yang dapat mendorong siswa untuk menemukan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Stimulasi ini dapat diberikan melalui penyajian sebuah cerita, film pendek, pengajuan pertanyaan-pertanyaan dari guru, pengamatan terhadap suatu objek, dan sebagainya yang relevan terhadap tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- c. Tahap *problem statement*
Siswa mendapat lembar aktivitas dari guru. Melalui lembar aktivitas tersebut, siswa diarahkan untuk mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- d. Tahap *data collection*
Siswa melalui lembar aktivitas diarahkan untuk mengumpulkan informasi yang sebanyak-banyaknya dari masalah yang diketahui. Dalam mengumpulkan informasi, siswa dapat melakukan eksperimen, mengeksplorasi suatu objek, membaca berbagai literatur, mengamati suatu objek, melakukan wawancara, dan sebagainya yang dapat menyelesaikan masalah yang ditanyakan.
- e. Tahap *data processing*
Siswa melalui lembar aktivitas diarahkan untuk mampu melaksanakan langkah-langkah penyelesaian masalah dari hasil informasi yang diperoleh baik melalui eksperimen, observasi, kajian literatur, wawancara, dan sebagainya. Siswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan hingga menemukan hasil akhir yang diharapkan.
- f. Tahap *verification*
Siswa melalui lembar aktivitas diarahkan untuk dapat melakukan pemeriksaan untuk membuktikan apakah jawaban yang mereka temukan benar atau tidak. Langkah *verification* ini dapat dilakukan dengan cara mengecek jawaban dengan metode lain, mengevaluasi setiap langkah penyelesaian dari awal, atau meminta evaluasi dari guru.
- g. Tahap *generalization*
Siswa melalui lembar aktivitas diarahkan untuk dapat menarik simpulan dari hasil *verification* dan menafsirkannya dalam bahasa sendiri.
- h. *Penilaian dengan peer assessment*
Siswa mendapat sebuah tes pendek yang dapat diselesaikan dalam waktu sekitar 10-15 menit dengan tingkat kesulitan sedang dan mempunyai variasi jawaban yang tidak menyebar. Setelah siswa selesai mengerjakan tes tersebut, siswa menukarkan pekerjaannya dengan temannya untuk kemudian diperiksa dan dinilai oleh temannya. Sebelum melakukan penilaian terhadap pekerjaan temannya, guru membagikan rubrik penilaian yang dibuat dengan jelas, rinci dan mudah dipahami oleh siswa, kemudian menjelaskan bagaimana penggunaan rubrik tersebut. Kemudian siswa mulai menilai pekerjaan temannya dan memberikan skor pada lembar pekerjaan. Nama siswa penilai ditulis pada lembar pekerjaan siswa untuk mengetahui siapa menilai siapa. Setelah melakukan penilaian, siswa penilai diminta menuliskan komentar bagi siswa yang dinilai dengan, menuliskan "excellent" jika pekerjaan benar sempurna, "good" jika pekerjaan hampir sempurna tetapi masih ada kesalahan, dan "not bad" dengan memberikan catatan perbaikan jika pekerjaan masih salah (Budiyono, 2012: 34-35). Pemeriksaan lembar pekerjaan ini diharapkan dapat diselesaikan dalam waktu 5 menit. Setelah pemeriksaan selesai, lembar pekerjaan dikumpulkan kepada guru agar diperiksa ulang, apabila ada kesalahan maka guru memberikan balikan tambahan kepada pekerjaan siswa yang salah. Skor siswa dicatat untuk dilihat perkembangannya dari waktu ke waktu. Lembar pekerjaan siswa yang sudah diberi balikan, dikembalikan kepada siswa sesegera mungkin pada pembelajaran berikutnya.

C. Simpulan dan Saran

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka simpulan dari langkah pembelajaran berbasis *discovery learning* dengan *assessment for learning* untuk menciptakan kemandirian belajar siswa adalah sebagai berikut: 1) *Stimulation*, yaitu siswa dihadapkan pada suatu masalah yang dapat mendorong siswa untuk menemukan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran; 2) *Problem Statement*, yaitu siswa mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran; 3) *Data collection*, yaitu siswa diarahkan untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber yang relevan dengan tujuan pembelajaran; 4) *Data processing*, yaitu siswa diarahkan untuk mampu melaksanakan langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan informasi yang telah ditemukan; 5) *Verification*, yaitu siswa diarahkan untuk dapat melakukan pemeriksaan untuk membuktikan apakah jawaban yang mereka temukan benar atau tidak dan mempresentasikannya; 6) *Generalization*, yaitu siswa diarahkan untuk dapat menarik simpulan dari hasil *verification*; 7) Penilaian dengan *peer assessment*, yaitu pekerjaan seorang siswa dinilai oleh siswa lainnya dengan bantuan rubrik penilaian yang dibuat oleh guru.

D. Daftar Pustaka

- [1] Budianingsih, Asri C. 2005. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Bostock, S. 2000. *Student Peer Assessment*. (Online). (http://www.keele.ac.uk/depts/aa/landf/It/docs/bostock_peer_assessment.html, diakses pada 23 September 2015).
- [3] Bruner, J. S. 1966. *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- [4] Budiyo. 2015. *Pengantar Penilaian Hasil Belajar*. Surakarta: UNS Press.
- [5] Jones, Cheryl A. 2005. *Assessment for Learning. Vocational Learning Support Programme : 16-19*. London : Learning and Skill Development Agency
- [6] Knight, J. 2008. *The Assessment for Learning Strategy*. Department for Children, Schools and Families.
- [7] Liu, N. F. dan Carless, D. 2006. Peer Feedback: The Learning Element of Peer Assessment. *Teaching in Higher Education*. 11,(3), 279-290.
- [8] Miftahul Huda. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran (Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [9] Muhammad Said dan Junimar Affan. 1990. *Psikologi dari Zaman ke Zaman: Berfokuslah pada Psikologi Pedagogis*. Bandung: Jemmars.
- [10] Syah, Muhibbin. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [11] Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [12] Nichols, Jennifer Rita. 2013. *4 Essential Rules Of 21st Century Learning*. (Online). (<http://www.teachthought.com/learning/4-essential-rules-of-21st-century-learning/>, diakses pada 30 September 2015).
- [13] Passer dan Smith. 2007. *Psychology Desain of Mind and Behavior*. New York: McGraw-Hill.
- [14] Slavin, R. E. 1997. Cooperative Learning and Student Diversity. In R. Ben-Ari & Y. Rich (Eds.), *Enhancing Education in Heterogeneous Schools* (pp. 215-247). Israel: Bar-Ilan University Press.
- [15] Thorsett, Peter. 2002. *Discovery Learning Theory: A Primer for Discussion*. EPRS 8500 – 09.09.02.
- [16] Treffinger, D. J. 1980. *Encouraging Creative Learning for The Gifted and Talented*. Ventura, CA: Ventura County Schools/LTI.
- [17] Sumarmo, Utari. 2010. Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik. *Jurnal FMIPA UPI*.
- [18] Westwood, P. 2008. *What Teachers Need To Know About Teaching Method*. Victoria: ACER Perss.