

PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL *ESSAY* TIPE *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) MATERI STRUKTUR JARINGAN DAN FUNGSI ORGAN PADA TUMBUHAN KELAS XI SMAN 1 TUMPANG

M. Hisyam Baidlowi^{1*}, Sunarmi¹, Sulisetijono¹

¹ Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang No. 5, Malang, Jawa Timur

* corresponding author | email : baidlowihisyam15@gmail.com

Received 03 27, 19

Accepted 11 26, 19

Published 04 05, 20

ABSTRAK

doi <http://dx.doi.org/10.17977/um052v10i2p57-65>

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher order thinking skills* /HOTS) penting bagi siswa untuk memenuhi kompetensi abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, menguji validitas, kepraktisan, reliabilitas, dan keefektifan instrumen tes kognitif tipe *HOTS*, RPP, dan LKS materi struktur jaringan dan fungsi organ pada tumbuhan. Produk dikembangkan dengan model *ADDIE*. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu produk sangat valid, sangat praktis, reliabel, dan efektif dalam mengukur dan melatih *HOTS*. Saran dari penelitian ini yaitu produk perlu dikembangkan pada materi lain, memperbanyak jumlah subjek uji coba, ditambahkan dimensi proses, dan ditambahkan gambar tangan.

Keyword : *soal essay*, *HOTS*, *jaringan dan fungsi organ*

Penilaian merupakan salah satu kegiatan penting dan harus dilakukan dalam proses pembelajaran guna memperoleh informasi tentang hasil belajar atau ketercapaian kompetensi siswa (Adiputra, 2012). Standar Penilaian Kurikulum 2013 menekankan pada kecakapan hidup abad 21. Kurikulum 2013 dirancang terkait dengan kebutuhan kompetensi untuk mencapai kecakapan abad 21 (Kemendikbud, 2013). Terdapat 3 kelompok kompetensi pada abad ke-21 yaitu: a) memiliki karakter yang baik; b) memiliki sejumlah kompetensi (berpikir kritis dan kreatif, *problem solving*, kolaborasi, dan komunikasi); serta c) menguasai literasi. Oleh sebab itu, untuk mengasah kemampuan dan keterampilan siswa agar sesuai dengan tuntutan kecakapan abad 21, maka penilaian hasil belajar yang dilakukan harus sesuai dengan kecakapan abad 21. Salah satunya yaitu penilaian berbasis *HOTS* (*Higher Order Thinking Skills*) yang dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

HOTS merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan serta memecahkan masalah pada situasi baru. Rofiah (2013) menyatakan bahwa *HOTS* merupakan proses berpikir yang tidak sekadar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang telah diketahui. Menurut klasifikasi dimensi proses kognitif yang dirumuskan oleh Anderson & Krathwohl (2010), domain proses kognitif yang termasuk dalam

kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah domain menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*). Pada Kurikulum 2013, domain tersebut tergolong dalam C4, C5, dan C6, yang kemudian digunakan sebagai salah satu acuan untuk menyusun asesmen HOTS standar internasional. Penilaian berbasis HOTS dapat membangun keterampilan berpikir kritis (*critical thinking and doing*), kreativitas (*creativity*), dan rasa percaya diri (*learning self reliance*) melalui kegiatan latihan menyelesaikan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (*problem solving*) (Iskandar, 2015).

Pentingnya berpikir tingkat tinggi didukung oleh hasil survei yang dilakukan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) dengan menggunakan tes *Programme Internationale for Student Assesment* (PISA) tahun 2015 yang menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia masih sangat rendah yaitu menduduki ranking 69 dari 76 negara. Menurut PISA, sebaiknya guru mengarahkan siswa untuk berpikir tingkat tinggi, salah satunya melalui pengembangan instrumen penilaian HOTS.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi kelas XI SMA Negeri 1 Tumpang yang dilaksanakan pada tanggal 05 Oktober 2018 dan observasi dokumen soal materi struktur jaringan dan fungsi organ pada tumbuhan yang dilaksanakan pada bulan September 2018 diketahui bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh guru sudah mengupayakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, akan tetapi guru kesulitan dalam mengembangkan soal HOTS. 85% soal buatan guru yang telah diobservasi hanya mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking Skills/LOTS*), yaitu pada level mengingat (C1) dan kemampuan berpikir tingkat menengah (*Middle Order Thinking Skills/MOTS*), yaitu pada level memahami (C2). Soal yang dibuat oleh guru juga tidak divalidasi sebelum diberikan kepada siswa dan tidak pernah dilakukan analisis butir soal. Selain itu sebagian besar soal yang dibuat guru tidak menggunakan stimulus yang menarik dan tidak bersifat kontekstual. Soal tidak disertai gambar/grafik, teks, dan visualisasi yang sesuai dengan dunia nyata.

Ditinjau dari Kompetensi Dasar yang harus dicapai untuk materi pokok struktur jaringan dan fungsi organ pada tumbuhan, yaitu KD 3.3 “Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan dengan fungsi organ pada tumbuhan”, maka soal yang diberikan guru kepada siswa belum mampu mencapai Kompetensi Dasar yang harus dicapai. KD 3.3 mengharuskan siswa mampu menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan dengan fungsi organ pada tumbuhan. Berdasarkan hasil wawancara guru diketahui bahwa guru mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut terutama dalam menemukan indikator dan instrumen tes yang sesuai.

Penelitian ini juga didukung oleh hasil wawancara terhadap 10 siswa dan pemberian angket HOTS kepada siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Tumpang (Lampiran 4). Hasilnya yaitu diketahui bahwa bentuk soal yang biasa diberikan oleh guru ialah soal yang menuntut siswa untuk menghafal atau mengingat serta belum sesuai dengan tujuan pembelajaran. Siswa juga berpendapat bahwa soal HOTS perlu dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Menurut Sudjana (2012), untuk memperoleh hasil yang memuaskan dalam pengembangan instrumen soal *essay* tipe HOTS materi struktur jaringan dan fungsi organ pada tumbuhan, maka proses pembelajaran yang dilakukan juga harus mendukung. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih dalam proses pembelajaran di kelas yang juga memberikan ruang kepada siswa untuk menemukan konsep pengetahuan berbasis aktivitas. Aktivitas dalam pembelajaran dapat mendorong siswa untuk membangun kreativitas dan berpikir kritis. Oleh karena itu, dalam penelitian ini juga dikembangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai pendukung keberhasilan pengembangan instrumen soal *essay* tipe HOTS. RPP dan LKS yang dikembangkan menggunakan model PBL (*Problem Based Learning*). Menurut Nafiah (2014), PBL merupakan model pembelajaran yang menjadikan permasalahan di lingkungan sekitar sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dan memecahkan suatu permasalahan secara efektif. PBL dapat membangkitkan minat siswa, nyata, dan sesuai untuk membangun kemampuan intelektual. Rindell (1999) dan Wheeler (2002) menemukan bahwa PBL dapat melatih kecakapan berpikir tingkat tinggi siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* menurut Branch (2009), terdiri dari tahapan *Analysis, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Subjek dalam penelitian ini yaitu validator, yang terdiri dari ahli asesmen, ahli materi, dan praktisi lapangan serta 98 siswa yang diambil dari 3 kelas XI IPA di SMAN 1 Tumpang. Produk yang telah divalidasi dan direvisi berdasarkan komentar dan saran validator kemudian diujicobakan kepada 98 subjek uji coba. Kemudian dilakukan analisis butir soal, uji kepraktisan, dan uji keefektifan. Analisis butir soal dilakukan dengan menggunakan program ANATES. Uji kepraktisan dengan melihat hasil pengisian angket respon pengguna. Uji keefektifan dilakukan dengan menghitung rerata nilai perolehan 98 siswa yang telah mengikuti tes menggunakan instrumen soal *essay* tipe HOTS.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor yang diisi oleh validator pada lembar validasi instrumen soal *essay* tipe HOTS, RPP, dan LKS, skor yang diisi oleh guru dan siswa pada lembar respon pengguna instrumen soal *essay* tipe HOTS, RPP, dan LKS, skor hasil tes siswa dalam mengerjakan instrumen soal *essay* tipe HOTS, dan skor yang diisi oleh observer pada lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran PBL. Data kualitatif berupa komentar dan saran yang diisi oleh validator pada lembar validasi instrumen soal *essay* tipe HOTS, RPP, dan LKS, komentar dan saran yang diisi oleh guru dan siswa pada lembar respon pengguna instrumen soal *essay* tipe HOTS, RPP, dan LKS, serta komentar dan saran yang diisi oleh observer pada lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran PBL.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar respon pengguna instrumen soal *essay* tipe HOTS, RPP, dan LKS, serta lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran PBL. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif melalui perhitungan persentase, analisis butir soal, dan perhitungan rata-rata (*mean*), sedangkan analisis data kualitatif menggunakan analisis deskriptif kualitatif.

HASIL

Hasil penelitian ini meliputi data validasi produk dan data uji coba produk. Data validasi produk berupa hasil pengisian lembar validasi ahli asesmen (Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3), lembar validasi ahli materi (Tabel 4 dan Tabel 5), dan lembar validasi praktisi lapangan terhadap instrumen soal *essay* tipe HOTS, RPP, dan LKS (Tabel 6 dan Tabel 7). Data uji coba produk meliputi hasil analisis butir soal instrumen soal *essay* tipe HOTS (Tabel 8), data uji kepraktisan produk berupa hasil pengisian angket respon pengguna (Tabel 9), dan data hasil uji keefektifan yang diambil dari hasil tes siswa (Tabel 10). Tingkat keterlaksanaan sintaks pembelajaran PBL dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 1. Hasil Validitas Logis Instrumen Tes Tipe HOTS oleh Ahli Asesmen

No	Validitas	Persentase (%)	Tingkat Validitas	Keterangan
1	Validitas konstruk	100	Sangat valid	Soal sesuai dengan indikator kompetensi dan indikator HOTS
2	Validitas isi	100	Sangat valid	Soal sesuai dengan materi pembelajaran

Tabel 2. Analisis Kualitas Soal Instrumen Tes Kognitif Tipe HOTS oleh Ahli Asesmen

No. Soal	Persentase (%)	Tingkat Validitas	Komentar dan Saran
1	100	Sangat valid	1. Stimulus soal nomor 8 belum nampak kontekstual 2. Maksud kata "pertolongan" pada soal nomor 8
2	100	Sangat valid	
3	100	Sangat valid	
4	100	Sangat valid	
5	100	Sangat valid	
6	100	Sangat valid	
7	100	Sangat valid	
8	92,86	Sangat valid	

No. Soal	Persentase (%)	Tingkat Validitas	Komentar dan Saran
9	92,86	Sangat valid	
10	100	Sangat valid	
11	100	Sangat valid	
12	92,86	Sangat valid	

Tabel 3. Analisis Data Validasi oleh Ahli Asesmen

Produk pengembangan	Rerata Skor	Kriteria	Komentar dan Saran
RPP	98,28%	Sangat valid	1. 2 tujuan belum menunjukkan pengalaman 2. Sebagian materi belum sesuai dengan indikator
LKS	96,43 %	Sangat valid	1. Pada langkah kerja sebaiknya menggunakan kalimat perintah 2. Pada kegiatan 1 belum ada kegiatan keterampilan berpikir tingkat tinggi

Tabel 4 Analisis Instrumen Tes Kognitif Tipe HOTS dari Ahli Materi

No. Soal	Persentase (%)	Tingkat Validitas	Komentar dan Saran
1	100	Sangat valid	1. Soal no.1, apakah siswa sudah terbiasa dengan irisan membujur? Berikan keterangan gambar untuk membantu berpikir siswa
2	100	Sangat valid	
3	100	Sangat valid	2. Soal no.11 dipertajam lagi anatominya karena berhubungan dengan bunga sebagai organum reproduktivum
4	100	Sangat valid	
5	100	Sangat valid	
6	100	Sangat valid	
7	100	Sangat valid	
8	100	Sangat valid	
9	100	Sangat valid	
10	100	Sangat valid	
11	100	Sangat valid	
12	100	Sangat valid	

Tabel 5 Analisis Data Validasi oleh Ahli Materi

Produk pengembangan	Rerata Skor	Kriteria	Komentar dan Saran
RPP	89, 29 %	Sangat valid	Perhatikan materi fakta yaitu organ sebagai tubuh tumbuhan
LKS	89,29 %	Sangat valid	-

Tabel 6 Analisis Instrumen Tes Kognitif Tipe HOTS oleh Praktisi Lapangan

No. Soal	Persentase (%)	Tingkat Validitas	Komentar dan Saran
1	100	Sangat valid	1. Stimulus nomor 8 diperjelas
2	100	Sangat valid	
3	100	Sangat valid	
4	100	Sangat valid	
5	100	Sangat valid	
6	100	Sangat valid	
7	100	Sangat valid	
8	100	Sangat valid	
9	100	Sangat valid	
10	100	Sangat valid	
11	100	Sangat valid	

No. Soal	Persentase (%)	Tingkat Validitas	Komentar dan Saran
12	100	Sangat valid	

Tabel 7 Analisis Data Validasi oleh Praktisi Lapangan

Produk pengembangan	Rerata Skor	Kriteria	Komentar dan Saran
RPP	96,22%	Sangat valid	Materi prinsip dikembangkan lagi
LKS	92,86%	Sangat valid	-

Tabel 8 Hasil Analisis Butir Soal

Tipe Soal	Nomor Soal	Realibilitas
Soal Essay	1	0,78 Reliabel (Reliabilitas Tinggi)
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	

Tabel 9 Hasil Lembar Respon Pengguna

No.	Produk Pengembangan	Pengguna	Rerata Skor (%)	Kriteria	Saran dan Komentar
1.	Instrumen soal essay tipe HOTS	Guru (a)	94,44	Sangat praktis	-
		Siswa (b)	93,77	Sangat praktis	Gambar pada soal hendaknya diperbaiki Bahasa pada soal hendaknya diperbaiki dan disederhanakan (tidak terlalu panjang)
2.	RPP	Guru (c)	97,50	Sangat praktis	Materi ajar ditambah dan dikembangkan
3.	LKS	Guru (d)	95,00	Sangat praktis	Gambar pada LKS perlu ditambah untuk memperjelas materi
		Siswa (e)	93,89	Sangat praktis	Gambar pada LKS perlu ditambah untuk memperjelas materi

Tabel 10 Hasil Tes Siswa

Variasi	Kelas XI IPA 1	Kelas XI IPA 2	Kelas XI IPA 3	Rata-rata
Rata-rata skor	31,38	31,7	31,85	31,65
Skor tertinggi	40	42	42	-
Skor terendah	25	24	26	-

Tabel 11 Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran Model PBL

Tingkat keterlaksanaan	XI IPA 1		XI IPA 2		XI IPA 3	
	Rata-rata skor	Kriteria	Rata-rata skor	Kriteria	Rata-rata skor	Kriteria
Sintaks pembelajaran PBL	96,88	Sangat baik	90,63	Sangat baik	94,79	Sangat baik
Rata-rata skor total	94,1					
Kriteria	Sangat baik					

PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan uji coba, instrumen soal *essay* tipe HOTS divalidasi logis oleh ahli asesmen, meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Berdasarkan data validitas isi oleh ahli asesmen diketahui bahwa 100% butir soal sudah mengacu pada materi. Berdasarkan data validitas konstruk diketahui bahwa butir soal 100% sesuai dengan indikator kompetensi dan indikator HOTS. Hasil ini dikarenakan soal pada instrumen soal *essay* tipe HOTS telah disusun berdasarkan materi pembelajaran, indikator kompetensi, indikator HOTS (C4-C6). Selain dilakukan validasi logis, juga dilakukan validasi kualitas soal. Hasil validasi ahli asesmen terhadap kualitas soal instrumen soal *essay* tipe HOTS diperoleh rata-rata persentase tingkat validitas sebesar 98,22%, yaitu sangat valid (Akbar, 2013). Hal ini dikarenakan instrumen soal *essay* tipe HOTS tersebut telah disusun berdasarkan aspek materi, konstruksi, dan bahasa.

Hasil validasi ahli asesmen terhadap RPP diperoleh persentase tingkat validitas sebesar 98,26% yaitu sangat valid (Akbar, 2013), namun harus tetap direvisi berdasarkan komentar dan saran ahli asesmen. Hal ini dikarenakan RPP sudah memenuhi aspek identitas sekolah, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator kompetensi, tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, kegiatan pembelajaran, teknik penilaian, dan instrumen penilaian. RPP juga memenuhi langkah pembelajaran PBL. Langkah pembelajaran pada RPP juga dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Hasil validasi ahli asesmen terhadap LKS diperoleh persentase tingkat validitas sebesar 96,43%, yaitu sangat valid (Akbar, 2013), namun harus tetap direvisi berdasarkan komentar dan saran ahli asesmen. LKS yang disusun sudah memenuhi aspek isi (sesuai dengan KI dan KD, dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, berpusat pada siswa, dapat mengembangkan kerjasama siswa, dan kesesuaian dengan PBL), kebahasaan (keterbacaan, kejelasan informasi, dan kesesuaian dengan tingkat kedewasaan siswa), serta sajian (keterbacaan, urutan penyajian, dan dapat menciptakan komunikasi interaktif).

Hasil validasi ahli materi terhadap instrumen tes kognitif tipe HOTS diperoleh persentase tingkat validitas sebesar 100%. Hasil validasi ahli materi terhadap RPP diperoleh persentase tingkat validitas sebesar 89,29%. Hasil validasi ahli materi terhadap LKS diperoleh persentase tingkat validitas sebesar 89,29%. Setelah dibandingkan dengan kriteria validitas menurut Akbar (2013), maka data hasil validasi ahli materi tergolong sangat valid. Hal ini dikarenakan produk telah memenuhi aspek kebenaran materi, namun masih harus direvisi berdasarkan komentar dan saran ahli materi.

Hasil validasi praktisi lapangan terhadap instrumen tes kognitif tipe HOTS diperoleh persentase tingkat validitas sebesar 100%, yaitu sangat valid (Akbar, 2013). Hal ini dikarenakan instrumen tes kognitif tipe HOTS yang dikembangkan telah sesuai dengan materi, indikator kompetensi, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil validasi praktisi lapangan terhadap RPP diperoleh persentase tingkat validitas sebesar 96,22%, yaitu sangat valid (Akbar, 2013). Hal ini dikarenakan RPP sudah memenuhi aspek identitas sekolah, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator kompetensi, tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, kegiatan pembelajaran, teknik penilaian, dan instrumen penilaian. RPP juga memenuhi langkah PBL. Langkah pembelajaran pada RPP juga dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. RPP yang disusun juga telah memenuhi

aspek kesesuaian bahasa dan waktu.

Hasil validasi praktisi lapangan terhadap LKS diperoleh persentase tingkat validitas sebesar 92,86% (Akbar, 2013). Hal ini dikarenakan LKS yang disusun sudah memenuhi aspek isi (sesuai dengan KI dan KD, dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, berpusat pada siswa, dapat mengembangkan kerjasama siswa, dan kesesuaian PBL), kebahasaan (keterbacaan, kejelasan informasi, dan kesesuaian dengan tingkat kedewasaan siswa), serta sajian (keterbacaan, urutan penyajian, dan dapat menciptakan komunikasi interaktif).

Analisis butir soal menggunakan program ANATES yaitu reliabilitas. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan ANATES didapatkan hasil reliabilitas sebesar 0,78 yaitu tinggi. Hal ini sesuai patokan tingkat reliabilitas menurut Basuki & Hariyanto (2016), yang menyatakan bahwa soal dengan reliabilitas tinggi memiliki reliabilitas 70–0,89. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes ini dapat mengukur kapasitas seseorang secara konsisten, sehingga menghasilkan pengukuran yang dapat diandalkan. Suatu tes yang reliabel akan memberikan hasil yang sama jika diberikan beberapa kali secara berurutan (Singarimbun & Sofian, 2008).

Analisis tingkat kepraktisan instrumen soal *essay* tipe HOTS oleh guru diperoleh nilai 94,44%. Analisis tingkat kepraktisan instrumen soal *essay* tipe HOTS oleh siswa diperoleh nilai 93,77%. Analisis tingkat kepraktisan RPP oleh guru diperoleh nilai 97,50%. Analisis tingkat kepraktisan LKS oleh guru diperoleh nilai sebesar 95,00%. Analisis tingkat kepraktisan LKS oleh siswa diperoleh nilai 93,89%. Menurut Arikunto (2009), angka tersebut menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan sangat praktis, namun LKS masih perlu direvisi berdasarkan komentar dan saran dari pengguna.

Analisis tingkat instrumen soal *essay* tipe HOTS dilakukan dengan menghitung rata-rata hasil tes kognitif dari 98 siswa. Hasil perhitungan rata-rata skor hasil tes di kelas XI IPA 1 sebesar 31,38, di kelas XI IPA 2 sebesar 31,70, dan di kelas XI IPA 3 sebesar 31,85, sehingga rata-rata skor hasil tes kognitif dari kedua kelas tersebut sebesar 31,65 dari skala 56. Berdasarkan kategori tingkat keefektifan yang dimodifikasi dari penelitian Lewy (2009), maka nilai tersebut dikategorikan efektif, artinya instrumen tersebut efektif dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa.

Hasil tes siswa tidak hanya dipengaruhi oleh instrumen soal *essay* tipe HOTS yang digunakan, namun juga sangat dipengaruhi oleh proses pembelajaran. Proses pembelajaran pada penelitian ini menggunakan RPP dan LKS model PBL. Menurut Nafiah (2014), PBL merupakan model pembelajaran yang menjadikan permasalahan di lingkungan sekitar sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dan memecahkan suatu permasalahan secara efektif. PBL dapat membangkitkan minat siswa, nyata, dan sesuai untuk membangun kemampuan intelektual. Rindell (1999) dan Wheeler (2002) menemukan bahwa PBL dapat melatih kecakapan berpikir tingkat tinggi siswa. LKS berisi suatu permasalahan materi struktur jaringan dan fungsi organ pada tumbuhan yang bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dengan substansi yang kontekstual. RPP dan LKS yang dikembangkan sangat mendukung hasil belajar kognitif menggunakan instrumen soal *essay* tipe HOTS. Keterlaksanaan pembelajaran PBL yang telah berlangsung dapat diketahui berdasarkan lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran menggunakan PBL. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran dengan model PBL diketahui bahwa tingkat keterlaksanaan sebesar 94,79%. Menurut Sudjana (2012), angka tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan sudah sangat baik.

Hasil tes soal *essay* siswa yang telah dilakukan tidak hanya dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan RPP dan LKS model pembelajaran PBL. Menurut Nafiah (2014), PBL merupakan model pembelajaran yang menjadikan permasalahan di lingkungan sekitar sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dan memecahkan suatu permasalahan secara efektif. PBL dapat membangkitkan minat siswa, nyata, dan sesuai untuk membangun kemampuan intelektual. Rindell (1999) dan Wheeler (2002) menemukan bahwa PBL dapat melatih kecakapan berpikir tingkat tinggi siswa. LKS yang dikembangkan permasalahan dan latihan soal materi struktur jaringan dan fungsi organ pada tumbuhan yang bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dengan substansi yang kontekstual, sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. RPP dan LKS yang dikembangkan sangat mendukung hasil

belajar kognitif menggunakan instrumen soal *essay* tipe HOTS. Hasil observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran dengan model PBL diketahui bahwa tingkat keterlaksanaan sebesar 94,1%. Menurut Sudjana (2012), angka 94,1% menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan sudah sangat baik.

Faktor lain yang berpengaruh dalam keberhasilan pemberian soal *essay* tipe HOTS yaitu proses pelaksanaan pemberian tes pada waktu siang hari. Peneliti juga telah berusaha meminimalisir kecurangan dalam pengerjaan tes dengan mengembangkan soal uraian, namun masih ada beberapa siswa yang bertanya ke temannya dalam pengerjaan tes dikarenakan siswa masih merasa kesulitan dalam mengerjakan instrumen soal *essay* tipe HOTS dan siswa masih belum terbiasa dalam mengerjakan soal dengan tipe HOTS. Kemampuan dalam berpikir tingkat tinggi tidak bisa dicapai secara langsung, namun membutuhkan proses yang relatif lama dan bertahap. Instrumen soal *essay* tipe HOTS bukan sekadar alat penilaian untuk mengukur kemampuan mengingat kembali informasi (*recall*) dan menghafal, tetapi lebih mengukur kemampuan: 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, serta 5) menelaah ide dan informasi secara kritis (Iskandar, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil pengembangan berupa instrumen soal *essay* tipe HOTS, RPP, dan LKS dengan hasil sangat valid, sangat praktis, reliabel dan efektif dalam mengukur dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kelebihan dari produk pengembangan instrumen soal *essay* tipe HOTS ini yaitu disusun berdasarkan indikator berpikir tingkat tinggi, dengan soal yang bersifat kontekstual dan menggunakan level kognitif menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6), sehingga dapat melatih dan mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Pengembangan instrumen soal *essay* tipe HOTS dilengkapi dengan RPP dan LKS dengan PBL. LKS berisi suatu permasalahan materi struktur jaringan dan fungsi organ pada tumbuhan yang bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dengan substansi yang kontekstual. Dengan demikian, RPP dan LKS yang dikembangkan dapat mendukung keberhasilan penggunaan instrumen soal *essay* tipe HOTS yang dikembangkan. Uji kevalidan produk menunjukkan kriteria sangat valid. Uji kepraktisan produk menunjukkan kriteria sangat praktis. Uji keefektifan menunjukkan kriteria cukup efektif. Kekurangan dari produk ini yaitu soal yang dibuat hanya satu tipe, hanya terbatas pada satu materi yaitu materi struktur jaringan dan fungsi organ pada tumbuhan, dan masih bersifat lokal atau belum disebarluaskan dalam ranah yang lebih luas serta produk masih dikembangkan pada dimensi pengetahuan saja, belum ditambahkan dimensi proses.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Edisi 6*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Basuki & Hariyanto. (2016). *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Branch, R.M. 2009. *Instructional Design The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Heong, Y.M., Othman, W.D., Yunus, J., Kiong, T.T., Hassan, R., & Mohamad, M.M. (2011). The Level Of Marzano Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Student. *International Journal Of Social And Humanity*,1(2), 121-125.
- Iskandar, H. (2015). *Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jenderal Pendidikan

- Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Permendikbud No.66 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lewy, Zulkardi, & Nyiman A. (2009). Pengembangan Soal untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 14-28.
- Nafiah, Y. N. (2014). Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 4(1): 128-131.
- Purwanto. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rindell, A. J. A. (1999). Applying Inquiry-Based and Cooperative Group Learning Strategies to Promote Critical Thinking. *Journal of College Science Teaching (JCST)* 28(3): 203-207.
- Singarimbun & Sofian. 2008. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: LP3ES.
- Sudjana, N. (2012). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suparno, P. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Walid, A., Sajidan, & Murni R. (2015). Penyusunan Instrumen Tes Kognitif High Order Thinking Skills pada Siswa SMA Kelas XI Materi Sistem Reproduksi. *Lingkungan, Biologi, Sains, dan Pembelajarannya*, 12(1): 371-377.
- Wheeler, S. (2002). Dual-Mode Delivery of Problem-Based Learning: A Constructivist Perspective. (Online) <http://search.yahoo.com/search?p=problem+based+learning>. Diakses 4 September 2018.
- Widana, I. W. (2017). *Modul Penyusunan Soal HOTS*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.