

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning-Flipped Classroom* untuk Meningkatkan Kemampuan Transformasi Pengetahuan

The Development of Students' Problem Based Learning-Flipped Classroom Worksheets to Improve Knowledge Transformation Ability

Dewi Ningsih^{*)}, Muhammad Rusdi, Bambang Hariyadi

Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi

^{*)}Corresponding author: dewiarasthama@gmail.com

Abstract

Most of the eleventh-grade students of SMAN 3 Jambi City find difficulties in understanding the concepts of Coordination Systems in Biology subject. This study aims to create a learning tools in the form of students' worksheets based on *problem-based learning-flipped classroom*. This study employs ADDIE Model. Validations were undertaken by learning design, material, and product design experts. Where as, best practice validation was done by a Biology teacher teaching in SMAN 3 Jambi City. Research subject was students of SMAN 3 consisting of 3 students for individual trial and 9 students for small group trial. Data from validation results were described qualitatively. The design stage produces a worksheet prototype based on *problem-based learning-flipped classroom*. The development stage produces a new version of student worksheet that has been positively responded by the research participants. In implementation stage, the worksheet has been considered very good by students. In evaluation stage, the study has produced a student worksheet that accommodates students needs to improve their ability in transforming knowledge. Based all stages of the ADDIE, it can be concluded that the produced student worksheet is interesting, easy to use and easy to understand. It helps students to learn coordination systems more effectively. The created student worksheet can be further developed into an e-student worksheet.

Keywords: LKPD, *problem based learning, flipped classroom*

Abstrak

Sebagian besar peserta didik Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Kota Jambi masih mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem koordinasi. Penelitian ini bertujuan menghasilkan LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom*. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Validasi ahli dilakukan oleh validator desain pembelajaran, validator materi dan validator desain produk. Validasi praktisi dilakukan oleh guru biologi SMA. Subjek penelitian adalah peserta didik SMA Kelas XI IPA dengan jumlah 3 orang subjek uji coba perorangan dan 9 orang subjek uji coba kelompok kecil. Data hasil validasi ahli, validasi praktisi dan tanggapan peserta didik dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil pengembangan diperoleh *prototype* LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom*. Selanjutnya tahap pengembangan menghasilkan LKPD yang telah divalidasi ahli dan praktisi. Adapun hasil implementasi menunjukkan LKPD dinyatakan sanga tbaik oleh subjek uji coba. Tahapan evaluasi menghasilkan LKPD yang sesuai dengan harapan awal yaitu LKPD yang berpotensi meningkatkan kemampuan transformasi pengetahuan peserta didik. Berdasarkan hasil semua tahapan ADDIE tersebut maka disimpulkan bahwa LKPD menarik, mudah digunakan, mudah dipahami, dan membantu dalam mempelajari materi sistem koordinasi. LKPD juga dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi e-LKPD.

Kata Kunci: LKPD, *problem based learning, flipped classroom*

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik mengharapkan peserta didik untuk lebih aktif dalam memperoleh pengetahuannya sendiri. Salah satu sarana belajar yang dapat mengoptimalkan keaktifan peserta didik adalah LKPD. Lembar kerja yang sering digunakan adalah bentuk pemecahan masalah yang didasari oleh model pembelajaran berbasis masalah yang dikenal dengan PBL (*Problem Based Learning*). Pembelajaran berbasis masalah menggunakan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata peserta didik sebagai sarana untuk peserta didik mempelajari sesuatu yang dapat menyokong keilmuan serta mengintegrasikan ilmu baru (Putra, 2013)

Pembelajaran berbasis masalah dapat dipadukan dengan model *flipped classroom*. Model *flipped classroom* dilandasi oleh 6 pilar yang terdiri dari komunikasi, interaksi, lingkungan, budaya, instruksi, dan pembelajaran (Lo, 2018). Menurut Bergmann & Sams (2012), langkah-langkah model *flipped classroom* yaitu apersepsi, tanya-jawab terkait (Putra, 2013) video pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya, serta diskusi kelompok (tutor) atau praktikum di laboratorium.

Model *flipped classroom* dapat mengefisienkan waktu belajar peserta didik. Model *flipped classroom* berkaitan dengan pembelajaran di rumah. Peserta didik dapat belajar terlebih dahulu di rumah sebelum pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Pembelajaran di rumah tersebut bertujuan untuk membantu peserta didik memahami pembelajaran dengan caranya masing-masing sehingga nantinya peserta didik telah memiliki pengetahuan awal sebelum masuk kelas (Enfield, 2013). Model *flipped classroom* dapat mengatasi permasalahan guru dalam mengajar kelas besar tanpa meningkatkan jumlah waktu

yang dihabiskan di kelas (Baepler, Walker, & Driessen, 2014). Model *flipped classroom* berdampak pada pemikiran kreatif dalam hal kelancaran, fleksibilitas, dan kebaruan dengan banyak persiapan berpikir, pemecahan masalah, serta kegiatan pembelajaran bermakna yang relevan (Al-Zahrani, 2015). Milman (2012) juga menjelaskan bahwa *flipped classroom* dapat meningkatkan pengetahuan prosedural bahkan juga meningkatkan pengetahuan faktual, konseptual, dan metakognitif. *Flipped classroom* memberikan lebih banyak kesempatan untuk mengembangkan pemikiran tingkat tinggi di bawah bimbingan guru dan dukungan teman sebaya (Berrett, 2012).

Pembelajaran menggunakan model *flipped classroom* erat kaitannya dengan penggunaan teknologi seperti internet. Pemanfaatan internet dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik mengeksplorasi ilmu pengetahuan secara lebih luas. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil angket yang diberikan pada peserta didik SMA Negeri 3 Kota Jambi. Namun dari berbagai materi yang dipelajari selama satu semester tersebut ditemukan beberapa materi yang sulit dipahami oleh peserta didik. Salah satu materi yang dianggap sulit adalah sistem koordinasi. Materi tersebut merupakan materi yang padat dan terdiri dari beberapa sub pokok bahasan seperti sistem saraf, sistem indera, dan sistem endokrin.

Paparan masalah dan fakta yang telah diurai sebelumnya semakin menguatkan perlunya dikembangkan LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom*. LKPD dikembangkan bertujuan untuk mentransformasi pengetahuan peserta didik sehingga dapat mencapai tiap-tiap dimensi pengetahuannya secara utuh. Dimensi pengetahuan yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan

metakognitif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan, prosedur penggunaan, dan dampak penggunaan LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom* untuk meningkatkan kemampuan transformasi pengetahuan pada pembelajaran biologi SMA bagi peserta didik.

METODE PENELITIAN

Pengembangan LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom* termasuk kedalam penelitian dan pengembangan. LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom* dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*) (Lee, n.d.). Model ini terdiri dari lima langkah yaitu: (1) analisis; (2) perancangan; (3) pengembangan; (4) implementasi; (5) evaluasi.

Analisis yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik peserta didik. Analisis kebutuhan menggunakan angket terbuka. Angket tersebut diberikan kepada guru biologi SMA kelas XI dan peserta didik kelas XI sebanyak 21 orang. Analisis kurikulum berupa dokumentasi dimana peneliti mengumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan kebutuhan pengembangan produk. Analisis karakteristik peserta didik menggunakan lembar observasi dan yang dilihat meliputi usia, tingkat pengalaman belajar, kemampuan belajar, gaya belajar, persepsi peserta didik tentang pembelajaran biologi.

Pada tahap desain, dibuatlah rancangan awal LKPD. LKPD terdiri dari judul, petunjuk belajar, kompetensi yang ingin dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas, dan langkah-langkah kerja, serta penilaian. LKPD yang dibuat didasari oleh model *flipped classroom* dan *problem based*

learning yang dapat membantu peserta didik mentransformasi pengetahuannya.

Tahap pengembangan adalah proses mewujudkan desain yang sudah ditetapkan di awal untuk menjadi kenyataan. Lalu dilanjutkan dengan tahap validasi yang dilakukan oleh validator ahli meliputi ahli desain pembelajaran, ahli materi, dan ahli desain produk. Validasi praktisi dilakukan oleh guru biologi SMA Kelas XI. Proses validasi baik validasi ahli maupun validasi praktisi menggunakan angket terbuka.

Langkah dari tahap implementasi dilakukan dalam bentuk uji coba. Tahapan uji coba yang terdiri dari uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil menggunakan lembar observasi dan wawancara mendalam. Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah produk yang dibuat berhasil dan sesuai dengan harapan awal. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap tahap yang dilakukan sebelumnya (evaluasi formatif) karena tujuannya untuk kebutuhan revisi produk.

LKPD dikembangkan oleh tim pengembang yang terdiri dari pengembang (peneliti), dosen pembimbing, validator, guru dan pengguna produk. Data dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang dihimpun menggunakan instrumen penelitian berupa angket terbuka. Instrumen penelitian dikatakan valid apabila telah dilakukan uji validitas. Uji validitas yang digunakan untuk instrument penelitian ini adalah validitas isi.

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah teknik analisis data kualitatif. Aktivitas dalam analisis data kualitatif yaitu data direduksi, data disajikan, dan ditarik kesimpulan. Saran-saran dari para validator dan guru diolah untuk memperbaiki kelemahan dari draf

LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom* yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pengembangan ADDIE terdiri dari *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut dihasilkanlah LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom*. LKPD dapat digunakan dalam mata pelajaran biologi di SMA Kelas XI semester genap pada materi sistem koordinasi.

Tahapan analisis terdiri dari analisis kebutuhan, analisis materi dan analisis karakteristik peserta didik. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara memberikan angket terbuka kepada guru dan peserta didik. Hasil angket yang diberikan kepada guru menunjukkan bahwa pembelajaran biologi di kelas XI menggunakan kurikulum 2013. Penyampaian materi pembelajaran biologi menggunakan lembar diskusi yang dibuat sendiri oleh guru. Adapun materi yang paling sulit dipahami oleh peserta didik pada semester genap adalah sistem regulasi (koordinasi). Peserta didik lebih banyak menggunakan internet dan buku sebagai sumber belajar. Selain itu, peserta didik juga lebih suka berdiskusi dengan temannya dalam memahami materi pembelajaran biologi.

Analisis materi dilakukan dengan mengumpulkan dokumen berupa silabus mata pelajaran biologi SMA Kelas XI dan literatur yang relevan dengan materi sistem koordinasi. Pada analisis karakteristik peserta didik didapatkan hasil bahwa peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Kota Jambi memiliki rentang usia dari 15-17 tahun. Sebagian besar peserta didik lebih menyukai gaya belajar audio visual. Hal tersebut dikarenakan peserta didik lebih sering belajar melalui internet.

Hasil dari proses desain adalah terbentuknya prototipe LKPD. Adapun komponen prototipe LKPD terdiri dari desain sampul depan dan belakang, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan. Materi dan tugas-tugas yang ada di dalam LKPD didesain sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya oleh pengembang. Desain LKPD dilengkapi dengan peta konsep, kata kunci, tujuan pembelajaran, materi ajar, *link* video pembelajaran, lembar tugas rumah, dan lembar diskusi sekolah. Pada bagian akhir LKPD juga dilengkapi dengan refleksi diri peserta didik, tanggapan guru, dan daftar pustaka.

LKPD didesain menggunakan *Microsoft Word* 2007. Ukuran kertas yang digunakan untuk mencetak LKPD adalah A4 (21 cm x 29,7 cm) dengan ketebalan 80 gr. LKPD dihiasi dengan sampul (*cover*) yang didesain menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop* yang dikerjakan oleh ahli *design*.

Tahap pengembangan produk dari prototipe LKPD yang telah dihasilkan melalui beberapa tahapan yaitu validasi ahli dan validasi praktisi. Masukan perbaikan secara konseptual diperoleh melalui validasi ahli. Validasi praktisi dilakukan untuk mendapatkan masukan dalam perspektif praktis. Validasi ahli dilakukan oleh dosen di Universitas Jambi yang memiliki kompetensi yang sesuai dengan objek yang divalidasi, sedangkan validasi praktis dilakukan oleh guru sebagai pelaksana pembelajaran.

Validator desain pembelajaran memberikan saran perbaikan terhadap refleksi diri peserta didik yang terdapat pada bagian akhir LKPD yang dikembangkan. Refleksi diri dalam desain pembelajaran dikenal sebagai proses evaluasi yang bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan proses pembelajaran yang telah dilakukan (Magliaro & Shambugh, 2006). Pertanyaan yang ada di lembar refleksi diperbaiki

dengan memperhatikan aspek-aspek dalam merefleksi pembelajaran yang meliputi deskripsi, elaborasi, dan visualisasi dari proses pembelajaran yang telah dilakukan.

Validator desain pembelajaran juga mengomentari tentang penugasan yang terdapat dalam LKPD. Penugasan itu penting untuk memberikan pengalaman kepada peserta didik dalam belajar sehingga memudahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Magliaro & Shambugh (2006) menjelaskan beberapa bentuk penugasan yang dapat diberikan kepada peserta didik antara lain pilihan ganda, mencocokkan, benar-salah, jawaban singkat dan esai.

Aspek lain yang menjadi sorotan validator adalah karakteristik peserta didik. Masing-masing peserta didik memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Menurut Magliaro & Shambugh (2006) karakteristik peserta didik meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, tingkat pengalaman, persepsi, latar belakang, kemampuan verbal, dan kebutuhan yang dirasakan. Richey, Klein, & Tracey (2010) menambahkan karakteristik peserta didik meliputi kepercayaan, sikap, dan mental. Wena (2009) menjelaskan bahwa tanpa mempertimbangkan karakteristik peserta didik maka penerapan strategi pembelajaran tertentu tidak bisa mencapai hasil belajar secara maksimal.

Validasi materi dilakukan untuk mengevaluasi keluasan dan kedalaman materi dan penugasan yang disajikan, apakah sudah sesuai dengan tuntutan kurikulum, tingkatan belajar dan karakteristik peserta didik. Validator menyoroti tentang tingkat kesulitan pertanyaan. Tingkatan pertanyaan dibuat dari yang mudah hingga sulit. Pertanyaan dibuat dari yang konkret hingga abstrak. Tingkat kesulitan pertanyaan menjadi motivasi belajar sehingga peserta didik berada pada tingkat yang maksimal (Daryanto & Dwicahyono, 2014). Validator juga menyoroti tentang

peta konsep yang ada di dalam LKPD. Peta konsep merupakan satu bentuk representasi konsep-konsep atau materi bahan ajar yang penting (Munthe, 2009). Peta konsep dapat menjadi peta jalan untuk belajar pembelajaran baru dan membangun pengetahuan peserta didik.

Validator materi memberikan sejumlah saran perbaikan dalam penulisan materi yang ada di dalam LKPD. Validator menyarankan untuk memberikan satu jawaban yang benar pada kolom jawaban agar dapat membantu peserta didik dalam menjawab. Bantuan yang dimaksud oleh validator tersebut merupakan salah satu bentuk *scaffolding*. *Scaffolding* ialah bantuan atau dukungan dalam proses pembelajaran (Wardoyo, 2013). Karwono & Mularsih (2010) menjelaskan proses pemberian *scaffolding* dilakukan dengan cara bertahap dan secara perlahan-lahan dikurangi sampai akhirnya peserta didik dapat belajar sendiri serta dapat menemukan pemecahan bagi masalah atau tugas-tugas yang dihadapinya.

Berdasarkan penilaian validator desain produk diketahui bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi syarat sebagai sebuah LKPD. LKPD yang dikembangkan terdiri dari judul, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, informasi pendukung berupa *link* video pembelajaran, tugas rumah, langkah diskusi sekolah, praktikum dan refleksi. Hal tersebut didukung oleh Prastowo (2015) yang menjelaskan 6 unsur utama dari LKPD meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Kesesuaian unsur yang dimiliki LKPD dengan literatur menjadikan LKPD sebagai representasi dari LKPD yang baik.

Validator desain produk memberikan saran perbaikan untuk tampilan halaman sampul LKPD. Saran perbaikan berupa perubahan

judul, penambahan nama pengembang, dan penambahan nama instansi. Daryanto & Dwicahyono (2014) menyatakan bahwa halaman sampul berisi label kode, label milik sekolah/negara, bidang/program studi keahlian dan kompetensi keahlian, judul, gambar ilustrasi yang mewakili isi, tulisan lembaga, dan tahun.

Ada beberapa masukan dari validator desain produk yang menjadi sorotan penting yaitu warna dan gambar yang ada dalam LKPD. Pemilihan warna yang berbeda pada tiap pokok bahasan dapat membantu peserta didik membedakan setiap pokok bahasan dalam LKPD. Selain itu, pemilihan gradasi warna disetiap *link* video pembelajaran juga menarik sehingga tidak membosankan untuk dilihat oleh peserta didik. Hal tersebut juga didukung oleh Rusman & Riyana (2011) yang menyatakan bahwa penggunaan warna yang sesuai akan berguna dalam menarik perhatian dan memfokuskan peserta didik.

Validasi praktisi dilakukan oleh salah satu guru biologi di SMA Negeri 3 Kota Jambi. Berdasarkan penilaian praktisi diketahui bahwa LKPD yang dikembangkan sudah baik. Praktisi tidak hanya menilai LKPD saja tetapi juga menilai Silabus dan RPP yang telah dibuat oleh pengembang. Praktisi menyarankan dalam mengembangkan silabus tidak perlu disertakan Kompetensi Dasar 1 dan 2 karena bukan merupakan bagian dari penilaian guru mata pelajaran. Hal tersebut sesuai Permendikbud No. 23 yang menyatakan bahwa penilaian sikap dilakukan melalui observasi/pengamatan dan pelaporannya menjadi tanggung jawab wali kelas atau guru kelas.

Praktisi memberikan tanggapan tentang peta konsep yang ada dalam LKPD, yang dianggap belum memenuhi gambaran menyeluruh tentang isi dari materi pembelajaran. Munthe (2009) menjelaskan karakteristik dari peta konsep yaitu: (1)

memiliki konsep-konsep atau ide pokok, (2) memiliki hubungan yang mengaitkan antara satu konsep dengan konsep yang lain, (3) memiliki label, dan (4) memiliki desain berwujud sebuah diagram atau peta yang merupakan bentuk representasi konsep-konsep yang penting.

Tahap implementasi merupakan penghubung antara pengembang dan peserta didik sebagai pengguna secara langsung. Tahap implementasi mengandung unsur evaluasi formatif dalam bentuk uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Uji coba perorangan dilakukan setelah validator ahli dan validator praktisi menyatakan LKPD yang dikembangkan layak untuk diujicobakan. Subjek uji coba perorangan adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Kota Jambi. Uji coba perorangan melibatkan 3 orang peserta didik dengan kemampuan akademik yang beragam mulai dari kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Ketiga peserta didik diberikan waktu 1 jam untuk melihat, membaca, dan memahami setiap lembar LKPD yang telah dikembangkan. Uji coba perorangan dilakukan untuk menjawab rumusan masalah tentang prosedur penggunaan LKPD yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil uji coba perorangan diketahui bahwa LKPD mudah digunakan karena terdapat petunjuk penggunaan yang jelas. Penggunaan bahasa yang efektif juga membuat peserta didik menjadi lebih mudah memahami isi materi dalam LKPD. Kemudahan memahami isi materi dalam LKPD disebabkan karena materi singkat dan tidak padat. Hal tersebut juga sejalan dengan pernyataan (Rusman & Riyana, 2011) yang menyatakan penyajian teks dibuat sederhana untuk memberikan tambahan frekuensi interaksi peserta didik.

Adapun saran perbaikan yang diberikan oleh subjek uji coba perorangan adalah perubahan warna kotak jawaban. Kotak jawaban memiliki warna yang terlalu

terang sehingga mengganggu penglihatan. Penggunaan warna yang sesuai akan berguna untuk menarik perhatian dan memfokuskan peserta didik (Rusman & Riyana, 2011).

Subjek uji coba kelompok kecil yang memberikan tanggapan terhadap LKPD yang dikembangkan adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Kota Jambi. Subjek uji coba kelompok kecil terdiri dari 9 orang peserta didik dengan kemampuan kognitif yang bervariasi. Proses ujicoba kelompok kecil berlangsung melalui tiga tahap yaitu mengerjakan *pretest*, memahami LKPD, dan mengerjakan *post-test*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dan *post-test* untuk mengetahui kemampuan setelah menggunakan LKPD yang di-kembangkan.

Uji coba kelompok kecil bertujuan untuk menentukan efektivitas perubahan hasil uji coba perorangan dan mengidentifikasi permasalahan lainnya yang dihadapi peserta didik serta meyakinkan apakah peserta didik dapat menggunakan LKPD tanpa berinteraksi dengan guru (instruktur) (Rusdi, 2018). Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil diketahui bahwa dampak penggunaan LKPD yang dikembangkan adalah meningkatnya kemampuan belajar peserta didik. Hal tersebut dilihat dari hasil *pretest*, observasi, *posttest*, dan wawancara mendalam. Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya perubahan yang cukup signifikan terlihat dari meningkatnya skor *posttest* peserta didik. Kemajuan proses belajar yang dialami oleh peserta didik tersebut mengindikasikan bahwa hasil jangka panjang penggunaan LKPD yang dikembangkan berpotensi baik.

Peserta didik juga memberikan masukan terkait LKPD yang dikembangkan. Peserta didik mengharapkan *link* video pembelajaran dibuat dalam bentuk kode QR. Hal itu disebabkan karena beberapa peserta didik kesulitan dalam mengetik alamat

situs video pembelajaran. Menurut Kementerian Perindustrian Indonesia, kode QR adalah bentuk evaluasi dari *barcode* yang terdapat pada sebuah produk. Kode QR memuat berbagai informasi seperti alamat URL, teks, video, alamat email, dan nomor telepon. Kode QR mempunyai kelebihan dalam menyimpan data.

Adapun dampak yang diharapkan dalam penggunaan LKPD yang dikembangkan adalah meningkatnya kemampuan transformasi pengetahuan peserta didik. Penelitian pengembangan ini tidak sampai mengukur perubahan transformasi pengetahuan secara langsung atau empiris bagi peserta didik. Akan tetapi penelitian ini mengembangkan sebuah LKPD yang memiliki atribut-atribut, ciri-ciri, rute perjalanan, jejak yang memungkinkan mencapai tujuan. Jejak-jejak tersebut ditunjukkan dalam LKPD yang memungkinkan peserta didik berlatih mentransformasi pengetahuan.

Transformasi pengetahuan diawali dengan pengetahuan faktual yang nantinya ditransformasi menjadi pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, hingga pengetahuan metakognitif (Krathwohl & Anderson, 2010). Pada LKPD yang dikembangkan terdapat penjelasan awal tentang materi yang merupakan bentuk dari pengetahuan faktual. Pengetahuan faktual yang dimiliki peserta didik selanjutnya ditransformasi menjadi pengetahuan konseptual dengan bantuan peta konsep, materi ajar, dan *link* video pembelajaran yang ada dalam LKPD. Pengetahuan konseptual ditransformasi menjadi pengetahuan procedural dengan adanya tugas, praktikum, dan diskusi yang disajikan dalam LKPD. Transformasi pengetahuan prosedural menjadi pengetahuan metakognitif dapat dilakukan dengan melakukan refleksi pembelajaran. Dengan menyediakan fasilitas pengalaman belajar transformasi pengetahuan tersebut maka dapat memprediksi bahwa kemampuan

mentransformasi pengetahuan akan didapatkan oleh peserta didik. Dengan demikian, kemampuan mentransformasi pengetahuan didapatkan bukan dari pengukuran empiris tetapi prediksi berdasarkan rancangan yang ada dalam LKPD yang dikembangkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dan pembahasan mengenai LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom* dapat dilakukan dengan mengikuti 5 tahapan pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). LKPD yang dikembangkan berisi kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, penjelasan awal mengenai sistem koordinasi, peta konsep, kata kunci, tujuan pembelajaran, materi ajar, *link* video pembelajaran, lembar tugas rumah, lembar diskusi sekolah, refleksi diri peserta didik, lembar tanggapan guru, sumber daftar video, dan daftar pustaka. Setiap materi dilengkapi dengan gambar-gambar yang mewakili setiap pokok bahasan sehingga lebih menarik dan mudah dipahami peserta didik. LKPD juga didesain dengan memperhatikan gradasi warna sehingga dapat menarik minat peserta didik.
2. Prosedur penggunaan LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom* dinyatakan baik dan mudah digunakan berdasarkan hasil validasi ahli desain pembelajaran, ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran serta validasi praktisi dan uji coba perorangan. Mudahnnya menggunakan LKPD karena penggunaan kalimat yang sederhana dan efektif sehingga memberikan motivasi untuk mempelajari LKPD lebih lanjut.

3. Dampak penggunaan LKPD berbasis *problem based learning-flipped classroom* adalah peserta didik menjadi lebih mudah dalam memahami materi sistem koordinasi. Peserta didik juga menunjukkan adanya kemajuan proses belajar sehingga LKPD berpotensi untuk mentransformasi pengetahuan peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa terima kasih disampaikan kepada guru biologi dan peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Kota Jambi yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyempurnaan desain dan materi dari LKPD yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Zahrani, A. M. (2015). From Passive to Active: The Impact of the Flipped Classroom Through Social Learning Platforms on Higher Education Students' Creative Thinking. *British Journal of Educational Technology*, 46 (6), 1133–1148.
- Baepler, P., Walker, J. D., & Driessen, M. (2014). It's Not about Seat Time: Blending, Flipping, and Efficiency in Active Learning Classrooms. *Computers & Education*, 78, 227–236.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education.
- Berrett, D. (2012). How 'Flipping' the Classroom Can Improve the Traditional Lecture. *The Chronicle of Higher Education*, 12(19), 1–3.
- Daryanto, D., & Dwicahyono, A. (2014). Pengembangan Perangkat Pem-

- belajaran. *Yogyakarta: Gava Media.*
- Enfield, J. (2013). Looking at the Impact of the Flipped Classroom Model of Instruction on Undergraduate Multimedia Students at CSUN. *Tech Trends*, 57(6), 14–27.
- Karwono, H. M., & Mularsih, H. (2010). Belajar dan Pembelajaran serta Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jakarta: Cerdas Jaya.*
- Krathwohl, D. R., & Anderson, L. W. (2010). Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom). *Yogyakarta: Pustaka Pelajar.*
- Lee, W. M. (n.d.). dan Owen, DL 2004. *Multimedia Based Instructional Design. San Francisco: Pfeiffer.*
- Lo, C. K. (2018). Grounding the Flipped Classroom Approach in the Foundations of Educational Technology. *Educational Technology Research and Development*, 66(3), 793–811.
- Magliaro, S., & Shambugh, N. (2006). *Instructional Design: A systematic Approach for Reflective Practice.* Pearson/A and B.
- Milman, N. B. (2012). The Flipped Classroom Strategy: What is It and How Can It Best be Used? *Distance Learning*, 9(3), 85.
- Munthe, B. (2009). Desain Pembelajaran. *Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.*
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Cet VIII.* Jogjakarta: Diva Press.
- Putra, S. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains.* Yogyakarta: Diva Press.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Tracey, M. W. (2010). *The Instructional Design Knowledge Base: Theory, Research, and Practice.* Routledge.
- Rusdi, M. (2018). Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru). *Jakarta: Rajawali Pers.*
- Rusman, D. K., & Riyana, C. (2011). Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Bandung: Rajawali Pers.*
- Wardoyo, S. M. (2013). Pembelajaran Konstruktivisme. *Bandung: Alfabeta.*
- Wena, M. (2009). Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional. *Jakarta: Bumi Aksara.*