



Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Proyek pada Materi Termokimia di Kelas XI SMA

Development of Electronic Student Worksheets on Thermochemical Subject Matter at 11th Grade High School

Eka Yuni Andriyani^{1*}, M. Dwi Wiwik Ernawati¹, Affan Malik¹

¹ Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi

A B S T R A K

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Proyek pada materi termokimia di kelas XI SMA dan mengetahui respon guru dan siswa terhadap e-LKPD berbasis proyek yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadaptasi kerangka pengembangan 4D tetapi hanya sampai tahap pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket dan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian validator (ahli media dan ahli materi) terhadap produk e-LKPD berbasis proyek sudah baik dan layak diujicobakan. Selanjutnya hasil respon guru diperoleh 91,06% dan hasil respon siswa diperoleh 81,76% dengan kategori klasifikasi "sangat baik". Sedangkan untuk hasil belajar diperoleh nilai (gain) 0-0,3 (rendah) 3 orang, 0,3-0,6 (sedang) 19 orang dan 0,7 (tinggi) 3 orang. Berdasarkan proses pengembangan secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa e-LKPD berbasis proyek ini dikembangkan dengan menggunakan kerangka pengembangan 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Sedangkan penilaian validator terhadap kelayakan e-LKPD berbasis proyek yang dikembangkan dinyatakan sudah baik dan layak uji coba serta berdasarkan respon guru dan siswa, e-LKPD berbasis proyek ini sangat baik dan dapat digunakan sebagai sumber belajar di sekolah.

A B S T R A K

This study aims to develop Electronic Student Worksheets on the thermochemical subject matter in 11th-grade high school and to find out the teacher's and student's response to the project-based e-LKPD was developed. This research is a development study that use the 4D development model but only to the development stage. The research instrument used was a questionnaire and learning outcomes. The results showed that the validator's evaluation (media experts and material experts) of the project-based e-LKPD products was good and worth testing. Furthermore, the teacher response results obtained 91.06% and student response results obtained 81.76% with the classification category "very good". As for learning outcomes obtained values (gain) 0-0.3 (low) 3 people, 0.3-0.6 (moderate) 19 people and 0.7 (high) 3 people. Based on the overall development process it can be concluded that the project-based e-LKPD was developed using a 4D development framework consisting of the stages of defining, designing, developing and disseminating. While the validator's assessment of the feasibility of the project-based e-LKPD that was developed was considered good and worthy of a trial and based on the responses of teachers and students, this project-based e-LKPD was very good and could be used as a source of learning in schools.

Kata kunci : *Experiential learning*, Keterampilan proses sains, Ikatan kimia

Keyword : *Experiental learning*, *Science process skill*, and *Chemical bonding*

* coresponding author: ekayuni2813@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.22437/jisic.v10i1.5306>

PENDAHULUAN

Pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran di sekolah, salah satunya dipengaruhi oleh kualitas bahan ajar. Salah satu bahan ajar yang digunakan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). Lembar kerja peserta didik merupakan sarana kegiatan pembelajaran yang dapat membantu mempermudah pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Prastowo (2011) juga menyatakan bahwa lembar kerja peserta didik merupakan salah satu bahan ajar cetak berupa lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus di kerjakan peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai.

Lembar kerja peserta didik diperlukan dalam proses pembelajaran karena dapat memancing peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Pembelajaran berbasis proyek memfokuskan aktivitas peserta didik untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar (Saefuddin & Berdiati, 2014).

Implementasi pembelajaran berbasis proyek dilakukan sesuai bagan pembelajaran dengan pembelajaran berbasis proyek melalui media e-LKPD. Peran e-LKPD dalam proses pembelajaran adalah sebagai alat untuk memberikan pengetahuan, sikap dan keterampilan pada peserta didik. Salah satu penelitian pengembangan LKPD berbasis proyek yaitu Assalma (2013) mengembangkan LKPD dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi nyata yang telah terjadi di sekitar peserta didik dan berisikan kegiatan eksploratif. Hasil dari

pengembangan LKPD oleh Assalma yaitu dapat meningkatkan efektivitas dalam proses pembelajaran.

Hasil observasi di tiga sekolah menengah atas di Jambi yaitu SMAN 2, SMAN 7 dan SMAN 11 Kota Jambi diperoleh informasi bahwa dalam membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep, melatih peserta didik menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, melatih peserta didik untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis, dan mempercepat proses pembelajaran disekolah bahan ajar yang digunakan guru berupa buku dan lembar kerja peserta didik. Dalam proses pembelajaran dalam menyelesaikan tugas, peserta didik banyak menggunakan internet melalui *handphone* karena sebagian besar peserta didik disekolah memiliki *handphone*.

Sedangkan untuk keterpakaian buku pelajaran dan lembar kerja peserta didik kurang efektif karena peserta didik malas membawa bahkan mereka tidak memiliki buku pelajaran tersebut. Selain itu di tiga sekolah ini, memiliki fasilitas yang cukup memadai yaitu fasilitas sarana dan prasarana pendukung TIK seperti komputer, LCD, dan jaringan internet. Namun belum dimanfaatkan secara maksimal.

Salah satu materi pelajaran kimia SMA kelas XI adalah termokimia. Kompetensi dasar pada materi termokimia terdapat beberapa sub materi seperti reaksi eksoterm, endoterm, hukum Hess, dan energi ikatan yang dalam pembelajaran harus dilakukan praktikum. Berdasarkan hasil observasi terhadap tiga sekolah sampel menyatakan bahwa pada materi termokimia peserta didik masih sulit dalam memahami materi, hal ini terlihat dari hasil belajar peserta didik yang rendah pada materi ini yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kurangnya bahan ajar, tidak adanya lembar kerja peserta didik dalam mengerjakan tugas-tugas, dan hanya beberapa materi saja yang dilakukan

praktikum. LKPD elektronik berbasis proyek ini dapat mengatasi keterbatasan waktu belajar disekolah karena peserta didik harus merancang sendiri dan mengerjakan proyek tersebut di rumah.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan yaitu 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Pada tahap penyebaran tidak dilakukan karena keterbatasan waktu. Subjek penelitian untuk uji coba yaitu ujicoba kelompok besar terdiri dari 25 orang siswa kelas XI Mia 3 di SMA N 7 Kota Jambi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, angket penilaian guru, respon siswa dan hasil belajar. Dimana angket validasi ahli media dan materi dianalisis menggunakan teknik analisis data kualitatif. Sementara angket penilaian guru dan respon siswa dianalisis menggunakan teknik analisis data kuantitatif berupa persentase kelayakan (Riduwan, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan dari penelitian ini adalah berupa (1) e-LKPD berbasis proyek untuk materi termokimia di kelas XI SMA dan (2) respon guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dibuat dengan menyebarkan angket penilaian kepada 10 orang guru kimia dan angket respon peserta didik kepada 25 orang peserta didik kelas XI MIA 3 di SMAN 7 Kota Jambi.

Pengembangan e-LKPD berbasis proyek untuk materi termokimia di kelas XI SMA pada penelitian ini menggunakan

model 4D yang hanya melalui tiga tahapan yaitu pendefinisian, perancangan dan pengembangan.

Tahap Pendefinisian

Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis tugas, analisis materi dan spesifikasi tujuan. Pada tahap ini dilakukan dengan menganalisis kurikulum, mewawancarai guru kimia dan penyebaran angket kepada peserta didik kelas XI MIA di SMA N2, SMA N 7 dan SMAN 11 Kota Jambi. Dari hasil analisis yang dilakukan diketahui bahwa peserta didik membutuhkan sumber belajar yang menuntut berpikir kreatif, menghemat waktu, dapat membantu mereka lebih memahami konsep terutama pada materi termokimia dan dapat dioperasikan melalui smartphone/handphone. Sehingga dalam hal ini penulis menawarkan solusi yaitu e-LKPD berbasis proyek pada materi termokimia di kelas XI SMA.

Keberadaan akan fasilitas belajar sebagai penunjang kegiatan belajar sangat berpengaruh terhadap hasil belajar dikarenakan keberadaan serta kondisi dari fasilitas belajar mempengaruhi kelancaran proses belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Dalyono (2015) yang menyatakan bahwa kelengkapan fasilitas belajar akan membantu peserta didik dalam belajar, dan kurangnya alat-alat atau fasilitas belajar akan menghambat kemajuan belajar.

Menurut segala (2004) dalam Sudaryono (2012) menyatakan bahwa metode pemberian tugas mempunyai beberapa kebaikan yaitu: pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari hasil belajar, hasil percobaan atau hasil penyelidikan yang banyak berhubungan dengan minat atau bakat yang berguna untuk hidup mereka akan lebih meresap, tahan lama dan otentik; mereka berkesempatan memupuk

perkembangan dan keberanian mengambil inisiatif, bertanggung jawab dan berdiri sendiri; tugas dapat membina kebiasaan peserta didik untuk mencari dan mengelola sendiri informasi dan komunikasi dan metode ini dapat membuat peserta didik lebih bergairah dalam belajar dilakukan dengan berbagai variasi sehingga tidak membosankan.

Tahap Perancangan

Langkah pertama pada tahap perancangan yaitu penyusunan tes berupa soal *essay* sebagai *pretest* dan *posttest*. Soal-soal ini terlebih dahulu divalidasi oleh dosen pendidikan kimia Universitas Jambi. Hasil validasi yaitu pada ranah substansi dan konstruksi diperoleh 80% dengan kategori layak, sedangkan ranah bahasa diperoleh 84% dengan kategori sangat layak. Selanjutnya dilakukan pemilihan media yaitu dengan menggunakan *software 3D pageflip*, pemilihan format berupa cover, pengantar, landasan teori, pemahaman konsep percobaan yang dilakukan, dan untuk desain awal perangkat pembelajaran berupa *cover*, kata pengantar, KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, landasan teori, pemahaman konsep, rumusan masalah dan hipotesis, alat bahan dan cara kerja, tabel data pengamatan, pembahasan, pertanyaan pasca dan kesimpulan.

Tahap Pengembangan

Pengembangan adalah proses mewujudkan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya sebagai dasar dalam pengembangan media. Produk yang dihasilkan yaitu bahan ajar e-LKPD berbasis proyek dengan menggunakan *software 3D pageflip professional* pada materi termokimia.

Validasi oleh ahli media dilakukan sebanyak tiga kali, dan didapatkan penilaian yang baik dan dinyatakan layak uji coba.

Dalam penilaian validasi media ini penulis menggunakan prinsip menurut Arsyad (2014) yaitu kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, bentuk keseimbangan, dan warna.

Dari validasi tahap pertama sampai ketiga ada beberapa saran dan komentar secara umum yang harus diperbaiki oleh pengembang. Pada hasil validasi media tahap I, berdasarkan saran perbaikan secara keseluruhan dapat dijabarkan bahwa, *background* pada media terlalu gelap sehingga perlu diganti menjadi lebih terang dan lembut; warna pada kata pengantar tidak sesuai; pada isi kata pengantar sebaiknya ditambah sedikit mengenai fungsi lembar kerja peserta didik; setiap daftar tabel sebaiknya diberikan keterangan tabelnya; warna tulisan kompetensi dasar sebaiknya jangan hitam; pada isi kompetensi inti tulisannya tidak seimbang dalam segi ukuran maupun spasinya, sebaiknya dibuat jarang-jarang; pada bagian petunjuk penggunaan kalimatnya masih berbelit-belit. Pada validasi ketiga sudah didapatkan bahwa media sesuai dengan aspek-aspek media yang baik.

Penggunaan media gambar sebagai media pembelajaran juga memiliki beberapa kelebihan menurut Purwanto (1997) dalam Munadi (2012) yaitu bersifat kongkret, gambar lebih realistis menunjukkan pokok masalah dibandingkan dengan media verbal semata; gambar dapat mengatasi keterbatasan pengamatan; dapat memperjelas masalah dalam bidang apa saja; dan harganya murah, mudah didapat dan digunakan.

Dalam penyajian tulisan dan gambar baik ukuran maupun jenis harus diperhatikan keseimbangan dan cara penulisan. Menurut Asyhar (2011) dalam menulis naskah media harus disajikan dengan media yang sesuai supaya materi dapat disampaikan melalui media itu, materi tersebut dituangkan dalam tulisan dan gambar dengan memperhatikan

ukuran dan jenis serta keseimbangan dalam media yang dikembangkan.

Setelah itu dilakukan validasi materi yang dilakukan oleh dosen kimia dan guru kimia sebanyak dua kali dan didapatkan penilaian baik dan dinyatakan layak uji coba. Dalam penilaian validasi materi ini penulis mengadaptasi penilaian materi dari Yamasari (2010) yang mencakup tiga aspek yaitu format, isi dan bahasa. Dalam pengembangan e-LKPD sebaiknya harus sesuai dengan format, baik pada penyusunan KI, KD maupun materi yang akan disajikan. Menurut Prastowo (2011) dalam mengembangkan LKPD harus memenuhi format sebagai berikut: judul; kompetensi dasar yang akan dicapai; waktu penyelesaian; bahan peralatan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas; informasi singkat; langkah kerja; tugas yang harus dikerjakan; dan laporan yang harus dikerjakan. Dalam pengembangan LKPD harus disesuaikan dengan silabus karena silabus merupakan garis besar program pembelajaran. Departemen Pendidikan Nasional (2008) dalam Akbar (2013) mendefinisikan silabus adalah rencana pembelajaran pada satu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan-kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.

Pada pengembangan LKPD terutama pada penyajian materi perlu diperhatikan KD dan indikator ketercapaian, karena KD merupakan sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu (Permendiknas, 2007). Hal ini juga

didukung oleh Mulyasa (2014) yang menyatakan bahwa kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi.

Setelah itu dilakukan uji coba kelompok kecil kepada 10 orang peserta didik di kelas XI MIA 2 di SMA N 7 Kota Jambi dan diperoleh 72,53% dengan kategori baik. Selanjutnya dilakukan uji coba kelompok besar kepada 25 orang di kelas XI MIA 3 di SMAN 7 Kota Jambi dan diperoleh 81,76% dengan kategori sangat baik. Pada uji coba kelompok besar juga dilihat hasil belajar melalui perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* dan diperoleh nilai (gain) yaitu selisih nilai 0,0-0,3 dengan kategori rendah, 19 orang peserta didik mempunyai selisih nilai 0,3-0,6 dengan kategori sedang, dan 3 orang peserta didik mempunyai selisih nilai 0,7 dengan kategori tinggi. Setelah dilakukan uji kelompok besar, dilakukan penilaian e-LKPD berbasis proyek kepada sepuluh guru kimia dan diperoleh 91,06% dengan kategori sangat baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data tanggapan guru, e-LKPD berbasis proyek yang dikembangkan memperoleh persentase 91,06% dan mendapatkan respon yang baik serta layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia dikarenakan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu dengan merancang proyek sendiri mengenai termokimia.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, A. (2014). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif mengembangkan media pembelajaran*. Jakarta: L Graung Persada(GP) Press.
- Assalma, N. E., Rahayu, E. S., & Iswari, R. S. (2013). Pengembangan lembar kerja siswa dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek(PBP) dan berwawasan salingtemas. *Journal of Biology Education*, 2(1).
- Dalyono. (2015). *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Munadi, Y. (2012). *Media pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Mulyasa. (2014). *Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA press.
- Riduwan, M. (2015). *Dasar-dasar statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Saefuddin, A., & Berdiati, I. (2014). *Pembelajaran efektif*. Bandung: PT Remaja Risdakarya.
- Sani, R. A. (2013). *Inovasi pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Segala, S. (2003). *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Wijayanti, D. (2015) Pengembangan media lembar kerja siswa (LKS) berbasis hierarki konsep untuk pembelajaran kimia kelas X pokok bahasan pereaksi pembatas. (skripsi). Universitas Sebelas Mater.
- Yamasari, Y. (2010). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis ICT yang berkualitas. Paper presented at the seminar nasional pascasarjana X-ITAS UNESA. Surabaya.