

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik Berbasis Masalah pada Materi Larutan Asam dan Basa

Muhammad Danial

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar
Email: muh_niels@yahoo.com

Felisitas Yanti Rano

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar
Email: felisitasyanti@yahoo.com

Netti Herawati

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar
Email: urfani.unm74@gmail.com

(Diterima: 4-Januari-2022; **direvisi:** 5-Februari-2022; **dipublikasikan:** 18-Maret-2022)

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan mengembangkan e-LKPD berbasis masalah pada materi larutan asam dan basa yang valid, praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4-D, yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Adapun yang dikembangkan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) elektronik berbasis masalah. E-LKPD berbasis masalah yang dikembangkan, kemudian divalidasi oleh dua orang ahli. Setelah validasi, lalu dilakukan uji coba di SMKN 9 Jeneponto pada kelas X TKJ dengan jumlah peserta didik sebanyak 22 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-LKPD yang dihasilkan valid dengan nilai rata-rata kevalidan sebesar 3,40 dengan kriteria valid. Uji kepraktisan meliputi: (1) Analisis respon guru, guru memberikan respon yang sangat positif dengan nilai rata-rata 3,75 yang berarti praktis dan tidak direvisi. (2) Analisis respon peserta didik, peserta didik memberikan respon yang positif dengan persentase 81,80 sangat merespon. E-LKPD berbasis masalah ini juga memenuhi kriteria keefektifan, dengan hasil belajar peserta didik memenuhi kriteria efektif dimana *N-Gain* sebesar 0,64 peningkatan hasil belajar dalam kategori sedang, persentase ketuntasannya sebesar 81,82% berada pada kategori baik.

Kata kunci: Pengembangan; LKPD; Berbasis Masalah; Larutan Asam dan Basa.

Abstract: This study is a development research that aims to develop problem-based e-LKPD on acid and base solutions which is valid, practical, and effective to be used to improve learning outcomes. The development model used in this study referred to the 4-D development model, which consisted of the defining stage, the design stage, the development stage, and the dissemination stage. The one developed was a problem-based electronic student's worksheet (LKPD). The problem-based e-LKPD developed was then validated by two experts. After validation, a trial was conducted at SMKN 9 Jeneponto in grade X TKJ with a total of 22 students. The results show that the resulting e-LKPD is valid with an average validity value of 3.40 with valid criteria. The practicality test includes: (1) analysis of the teacher's response, the teacher gave a very positive response with an average value of 3.75 which means it is practical and not revised, (2) analysis of students' responses, students gave a positive response with a percentage of 81.80 very responsive. This problem-based E-LKPD also meets the effectiveness criteria with learning outcomes meeting the effective criteria where the *N-Gain* of 0.64 increases in learning outcomes which is in moderate category, the percentage of completeness is 81.82% which is in good category.

Keywords: Development; LKPD; Problem Based; Acid and Base Solution.

PENDAHULUAN

Pendidikan dalam kehidupan memiliki peranan penting karena merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia yang handal serta memiliki pemikiran kritis, logis, kreatif dan memiliki kemampuan bekerja sama secara efektif sangat diperlukan dalam menghadapi era globalisasi saat ini. Salah satu bentuk perkembangan di dunia pendidikan adalah dengan adanya penerapan kurikulum 2013 yang menuntut semua mata pelajaran harus berkontribusi terhadap pembentukan sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Proses pembelajaran di kelas siswa tidak hanya diarahkan pada kemampuan menghafal dan mengingat materi saja, tetapi sangat diperlukan sebuah konsep yang bagus dan didukung oleh guru yang mampu menciptakan kondisi pembelajaran yang aktif, mengarahkan peserta didik untuk memahami materi pelajaran dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Keberhasilan pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya penggunaan media dan bahan dalam pengajaran yang menjadi salah satu penentu bagi efektivitas proses pengajaran dan pembelajaran. Guru dapat menggunakan berbagai media dalam mendukung pembelajaran di kelas seperti LKPD. LKPD yang digunakan selama ini adalah LKPD cetak, tetapi seiring dengan perkembangan zaman, di era revolusi industri saat ini, tidak hanya di bidang teknologi yang mengimbangi perkembangan, namun, di dunia pendidikan juga harus mengikuti perkembangannya, sehingga dikembangkan LKPD elektronik.

Berdasarkan hasil observasi di SMKN 9 Jeneponto, diketahui bahwa dalam proses pembelajaran kimia belum menggunakan LKPD yang dikembangkan dengan model pembelajaran berbasis masalah sebagai sumber belajarnya. Pada materi larutan asam dan basa di kelas X cenderung menggunakan buku ajar atau buku paket yang ada serta LKPD yang

digunakan belum dalam bentuk LKPD elektronik tetapi masih dalam bentuk LKPD cetak. Selain itu, bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran hanya berisi materi dan soal sehingga belum mampu mengajak peserta didik untuk menemukan konsep sendiri dan melatih kemampuan berpikir kritis siswa sehingga hasil belajar siswa masih rendah. Ditambah lagi dengan kondisi sekarang yang pembelajarannya secara daring. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknik perancangan perangkat pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran. Perangkat yang dimaksud adalah LKPD elektronik (e-LKPD) yang dapat diakses siswa di mana dan kapanpun mereka belajar. Penggunaan perangkat pembelajaran ini dapat diaplikasikan melalui suatu model pembelajaran berbasis masalah yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik di SMKN 9 Jeneponto.

Adapun indikator lembar kerja peserta didik elektronik berbasis masalah ini memuat masalah real dalam kehidupan sehari-hari, memuat kegiatan penyelidikan atas masalah, menyajikan hasil penelitian dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Melalui model ini peserta didik diajak untuk dapat menemukan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang tak lepas dari materi yang dipelajari sehingga peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik pun dapat mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilannya sesuai dengan keadaan nyata bukan sekedar teori, selain itu model ini juga dapat membangkitkan semangat dan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Model ini pun menyebabkan peserta didik dapat mengarahkan sendiri cara belajarnya untuk meningkatkan hasil belajarnya melalui LKPD elektronik (e-LKPD) yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun, sehingga peserta didik merasa terlibat dan termotivasi sendiri untuk belajar.

Hasil penelitian oleh Candra Apriyanto, dkk (2019) bahwa keseluruhan proses pengembangan, dapat disimpulkan bahwa e-LKPD berpendekatan saintifik

sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran dan bahan ajar kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian e-LKPD berpendekatan saintifik menurut respon siswa pada uji coba kelompok kecil diperoleh nilai persentase 81,7% dan respon siswa pada uji coba kelompok besar diperoleh persentase 82,3% dengan kategori sangat baik. Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa e-LKPD berpendekatan saintifik layak digunakan untuk pembelajaran.

Berdasarkan beberapa hal yang telah diuraikan di atas, Peneliti tertarik untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) dengan model 4-D yang dirancang oleh Thiagarajan, dkk (1974) yang terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Pemilihan model 4D dalam penelitian pengembangan ini dengan alasan model 4D lebih jelas langkah pada setiap tahap pengembangannya. Dan juga model ini lebih lengkap, jelas, dan lebih sistematis serta secara khusus membahas tentang pengembangan perangkat pembelajaran. Hal ini terlihat pada masing-masing tahap pengembangan yang diuraikan secara jelas kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam melaksanakan pengembangan perangkat pembelajaran. Selain itu model pengembangan ini juga melibatkan penilaian ahli sehingga sebelum dilakukan uji coba lapangan perlu adanya revisi untuk melihat kelayakan e-LKPD yang digunakan dan tetap memperhatikan karakteristik dari peserta didik, dengan dilakukannya analisis peserta didik sebelum penyusunan perangkat dan pada saat uji coba. Dengan penggunaan e-LKPD berbasis masalah sebagai sarana dalam proses pembelajaran kimia di SMK Negeri 9 Jeneponto diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik untuk mata pelajaran kimia terkhusus pada materi larutan asam dan basa.

Berdasarkan beberapa masalah yang telah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul

Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) Elektronik Berbasis Masalah pada Materi Larutan Asam dan Basa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development/R&D* dengan menggunakan model 4-D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination* yang bertujuan untuk mengembangkan dan mendesain e-LKPD pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok larutan asam dan basa.

E-LKPD yang telah dikembangkan, divalidasi oleh para ahli dan uji coba dilaksanakan di SMKN 9 Jeneponto dan subjek penelitian adalah peserta didik kelas X TKJ dengan jumlah 22 orang tahun pelajaran 2020/2021. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen yang berupa instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian. Instrumen Pembelajaran, meliputi: 1) Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD), dan Tes Hasil Belajar, 2) Instrumen Penelitian meliputi: Kevalidan, Kepraktisan dan Keefektifan. Teknik analisis data pada pengembangan e-LKPD berbasis masalah ini digunakan teknik analisis statistik deskriptif. Data yang dianalisis adalah analisis data kevalidan e-LKPD dan perangkat pendukung pembelajaran, serta analisis data instrumen, analisis data kepraktisan e-LKPD, serta analisis data keefektifan e-LKPD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proses Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

a. Hasil Tahap Pendefinisian (*Define*)

1) Analisis Awal-Akhir

Tahap analisis ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh guru dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pada langkah ini dilakukan analisis awal. Hasil tinjauan terhadap

pelaksanaan pembelajaran kimia di SMKN 9 Jeneponto yakni masih rendahnya hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran kimia. Guru masih menggunakan model pembelajaran langsung dengan metode ceramah. Proses pembelajaran di SMKN 9 Jeneponto terkhusus pada mata pelajaran kimia belum memaksimalkan penggunaan media pembelajaran seperti LKPD belum dimaksimalkan sebagai panduan yang baik selama proses pembelajaran dan LKPD yang sudah ada masih dalam bentuk cetak yang berupa lembar diskusi yang terdiri dari satu atau dua lembar kertas berisi soal-soal berupa tugas dan dalam menjawab soal tanpa adanya penjelasan yang lebih lanjut, sehingga belum memberikan umpan balik dari pertanyaan yang ada untuk memberikan penguatan konsep kepada peserta didik.

Tahap analisis akhir dilakukan dengan menganalisis strategi yang digunakan oleh guru, dan tantangan yang akan dihadapi dalam proses pembelajaran. Diharapkan dalam proses pembelajaran digunakan model yang tepat dan perangkat pembelajaran yang mendukung untuk peningkatan hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran yang akan digunakan adalah berbasis masalah (*Problem Based Learning*), dengan mengikuti sintaks atau Langkah-langkah dari model tersebut. Berdasarkan lembar kerja peserta didik elektronik yang telah dikembangkan, diharapkan peserta didik lebih aktif bekerjasama membangun atau menemukan konsep tentang larutan asam dan basa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan lembar kerja peserta didik elektronik yang telah dikembangkan, diharapkan peserta didik lebih aktif bekerjasama membangun atau menemukan konsep tentang larutan asam dan basa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2) Analisis Peserta didik

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang akan menggunakan e-LKPD. Analisis yang dilakukan yaitu kemampuan akademik peserta didik dan kemampuan kerja

kelompok. Kemp menyatakan bahwa pada awal perencanaan sangat penting untuk memperhatikan ciri, kemampuan dan pengalaman peserta didik baik secara berkelompok maupun perorangan (Kemp, 1985).

Peserta didik yang menjadi subjek uji coba penelitian ini adalah peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 9 Jeneponto. Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran. Dalam memahami materi peserta didik lebih cenderung melakukannya secara individual, tanpa melibatkan teman untuk berdiskusi maupun bertukar pendapat.

Hasil observasi dan analisis dokumen diperoleh data tentang karakteristik peserta didik yaitu peserta didik menganggap Kimia itu susah sehingga mereka menjadi malas dan tidak termotivasi belajar kimia. Peserta didik kurang mampu menyimpulkan suatu konsep yang mereka dapatkan dalam pembelajaran dan masih kurang dalam menyelesaikan suatu masalah atau menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Berdasarkan telaah kemampuan awal peserta didik dilihat dari hasil belajar dalam nilai raport yang diperoleh pada materi-materi prasyarat pada materi unsur, lambang unsur dan rumus kimia, serta hukum dasar kimia dan perhitungan kimia, untuk mempelajari materi larutan asam dan basa telah tuntas. Walaupun demikian, guru masih perlu mengingatkan kembali materi tersebut di awal pertemuan. Kemampuan akademik peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 9 Jeneponto tahun pelajaran 2020/2021 bersifat heterogen, yaitu berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

3) Analisis Tugas

Untuk mencapai kompetensi yang ada, maka tugas-tugas belajar yang akan dilakukan oleh peserta didik yang sekaligus menjadi tugas-tugas mengajar bagi guru dideskripsikan terlebih dahulu melalui analisis tugas. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan merancang tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik

selama proses pembelajaran. Keterampilan dan pengetahuan diperoleh peserta didik melalui tugas-tugas yang tertuang dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD dikerjakan secara berkelompok selama proses pembelajaran.

4) Analisis Konsep

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang akan dipelajari peserta didik. Berdasarkan analisis kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi, maka diidentifikasi materi/konsep utama yang akan diajarkan, materi utama dalam pembelajaran dalam penelitian ini adalah materi larutan asam dan basa dengan kompetensi dasar, 3.6. Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan pH larutan (asam kuat dan asam lemah, basa kuat dan basa lemah) dalam kehidupan sehari-hari dan 4.6: Membandingkan sifat-sifat larutan melalui praktikum berdasarkan sifat asam basa dan pH larutan (asam kuat dan asam lemah, basa kuat dan basa lemah) dalam kehidupan sehari-hari. Garis-garis besar materi adalah : (1) Teori asam basa , (2) Indikator asam basa (3) Penentuan pH asam dan basa.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dimaksudkan untuk merumuskan tujuan-tujuan pembelajaran berdasarkan analisis materi dan analisis tugas. Tujuan pembelajaran ini dinyatakan dalam bentuk tingkah laku, selanjutnya menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran. Hasil analisis spesifikasi tujuan pembelajaran pada materi larutan asam dan basa adalah diharapkan peserta didik dapat : (1) menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis, (2) menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted-Lowry, (3) menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasi Bronsted-Lowry, (4) menemukan kelebihan dan kekurangan masing – masing konsep asam basa, (5) mengidentifikasi larutan asam/basa dengan beberapa indikator melalui percobaan, (7)

menentukan trayek pH dari beberapa indikator melalui percobaan, (8) menghitung pH asam kuat berdasarkan harga konsentrasi asam atau sebaliknya, (9) menghitung pH asam lemah berdasarkan harga konsentrasi asam atau sebaliknya, (10) menghitung pH basa kuat berdasarkan harga konsentrasi asam atau sebaliknya, (11) menghitung pH basa lemah berdasarkan harga konsentrasi asam atau sebaliknya.

b. Hasil Tahap Perancangan (Design)

Pada tahap ini terdapat empat langkah yang ditempuh, yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal. Adapun hasil yang diperoleh pada keempat langkah tersebut diuraikan di bawah ini.

1) Penyusunan Tes

Rancangan alat tes didasarkan pada tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar materi larutan asam dan basa. Untuk merancang alat tes terlebih dahulu dibuat kisi-kisi tes hasil belajar. Tes hasil belajar yang dibuat pada tahap perancangan ini berupa soal Pilihan Ganda berjumlah 20 butir soal.

2) Pemilihan Media

Berdasarkan hasil analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran, maka untuk mencapai efektivitas pembelajaran dilakukan identifikasi media yang diperlukan dalam proses pencapaian kompetensi. Media dalam hal ini berperan untuk memudahkan peserta didik dalam belajar. Media yang digunakan untuk pembelajaran larutan asam dan basa terdiri dari *slide powerpoint* dan aplikasi *google slide*, *google form* serta aplikasi *google meet* yang berperan sebagai media dalam penyampaian materi inti.

3) Pemilihan Format

Pemilihan format adalah menentukan format isi lembar kerja peserta didik elektronik. Untuk itu dipilih format yang sesuai dengan prinsip, karakteristik dan langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Langkah-langkah penyusunan desain produk *e-LKPD* ini, disesuaikan dengan kompetensi dasar kurikulum. Pembuatan *e-LKPD* dengan

pemilihan teks, gambar, serta bingkai halaman kemudian disusun sesuai dengan urutan materi yang diajarkan. Setelah proses penyusunan draft *e*-LKPD selesai dalam bentuk word maka selanjutnya diubah ke dalam bentuk gambar (PNG atau JPEG), kemudian draft *e*-LKPD dalam bentuk gambar di masukkan ke dalam aplikasi *google slide*.

4) Rancangan Awal e-LKPD

Pada tahap ini Lembar Kerja Peserta Didik yang akan dikembangkan sebanyak 3 kali pertemuan. Kegiatan pembelajaran dalam LKPD dirancang sesuai dengan langkah pembelajaran *Problem Based Learning*. Selain itu LKPD memuat soal tes analisis yang mampu melatih kemampuan peserta didik dalam meningkatkan hasil belajarnya. Dalam LKPD terdapat ruang-ruang kosong sebagai tempat jawaban bagi peserta didik. LKPD Elektronik disajikan dalam aplikasi *google slide*, yang kemudian linknya dibagikan ke peserta didik melalui grup WA dan *google classroom*.

c. Hasil Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan (*develop*) bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik (LKPD) elektronik, yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan praktisi, serta data yang diperoleh dari hasil uji coba. Kegiatan yang diperoleh pada tahap ini adalah validasi ahli dan praktisi, uji coba di kelas yang menjadi subjek penelitian. Lembar kerja peserta didik elektronik yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator selanjutnya diujicobakan di kelas X TKJ SMK Negeri 9 Jeneponto dengan jumlah peserta didik 22 orang. Pada kegiatan ini peneliti terlibat langsung pada proses pembelajaran.

Untuk menguji kepraktisan dilakukan pemberian angket respon guru dan respon peserta didik terhadap *e*-LKPD. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa *e*-LKPD praktis karena respon guru terhadap *e*-LKPD berada pada kategori praktis dan respon peserta didik pada *e*-LKPD berada pada kategori sangat merespon. Untuk menguji keefektifan *e*-LKPD yang dikembangkan,

dilakukan pemberian tes kepada peserta didik untuk mengukur penguasaan terhadap materi larutan asam dan basa. LKPD elektronik yang diuji coba dikatakan efektif karena telah memenuhi kriteria keefektifan, dengan tes hasil belajar peserta didik memiliki rata-rata 75,68, dengan ketuntasan 81,82%, sedangkan peningkatan hasil belajar berdasarkan *N-gain* sebesar 0,64 dengan kriteria sedang.

d. Hasil Tahap Penyebaran (Dissiminate)

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis masalah pada materi larutan asam dan basa selain diujicobakan pada peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 9 Jeneponto juga disebarkan dan disosialisasikan kepada guru kimia di SMK Negeri 9 Jeneponto. Hasil sosialisasi tersebut diperoleh beberapa saran dan digunakan untuk memperbaiki *e*-LKPD menjadi draft final sebagai pengembangan akhir *e*-LKPD. Saran-saran dan tanggapan dari peserta sosialisasi antara lain:

- 1) Alokasi waktu yang digunakan dalam pembagian materi pembelajaran perlu diperhatikan sehingga kegiatan pembelajaran lebih terarah.
- 2) Lembar kerja peserta didik elektronik ini sangat membantu guru maupun siswa dalam proses pembelajaran untuk memahami konsep asam dan basa. *E*-LKPD ini tertata dengan sistematis sehingga dapat menuntun siswa untuk menemukan sendiri dan memahami konsep asam dan basa. Desain *e*-LKPD sangat menarik dapat menambah semangat dan motivasi belajar.

2. Kualitas Hasil Pengembangan (Produk)

a. Analisis Data Kevalidan

Data kevalidan produk yang dikembangkan didapatkan dari hasil penilaian dua orang validator yang merupakan ahli dibidangnya. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa *e*-LKPD berbasis masalah yang telah peneliti kembangkan telah valid dengan sedikit revisi. Masukan dan saran yang diberikan oleh validator menjadi acuan oleh peneliti

untuk merevisi produk yang telah dikembangkan sebelum dilakukan uji coba. Hasil revisi yang telah dilakukan kemudian diuji cobakan di SMK Negeri 9 Jeneponto tahun ajaran 2020/2021 pada kelas X TKJ.

Hasil analisis validasi *e*-LKPD berbasis masalah didapatkan hasil penilaian rata-rata sebesar 3,40 yang berarti valid. Selain *e*-LKPD berbasis masalah, peneliti juga membuat RPP dan THB yang akan menunjang hasil dari pengembangan LKPD. Adapun hasil analisis validasi RPP dan THB

secara berturut yaitu 3,50 dan 3,40 yang berarti RPP dan THB yang dibuat juga masuk ke kategori sangat valid dan valid.

Berdasarkan pernyataan diatas, maka *e*-LKPD berbasis masalah, RPP dan THB dapat digunakan untuk uji coba. Sebelumnya telah dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator. Hasil penilaian ahli terhadap *e*-LKPD dan perangkat pendukung pembelajaran (THB dan RPP) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli terhadap *E*-LKPD dan Perangkat Pendukung Pembelajaran

Perangkat	Aspek Penilaian	Penilaian	Kategori
<i>E</i> -LKPD	Kurikulum	3,80	Sangat Valid
	Kebenaran Isi	3,60	Sangat Valid
	Penyajian Isi	3,50	Sangat Valid
	Penyajian Ilustrasi	3,20	Valid
	Petunjuk Penggunaan	3,20	Valid
	Kesesuaian Bahasa	3,30	Valid
	Rata-rata penilaian total	3,40	Valid
	Persentase kesepahaman	0,78	Reliabel
RPP	Format RPP	3,80	Sangat Valid
	Bahasa	3,40	Valid
	Isi	3,20	Valid
Rata-rata Penilaian Total		3,50	Sangat Valid
Persentase Kesepahaman		0,75	Reliabel
THB	Materi Soal	3,60	Sangat Valid
	Konstruksi	3,30	Valid
	Bahasa	3,60	Sangat Valid
	Waktu	3,00	Valid
	Rata-rata penilaian total	3,40	Valid
Persentase kesepahaman		0,79	Reliabel

b. Analisis Data Kepraktisan

Secara umum, hasil penilaian ahli dan praktisi terhadap *e*-LKPD berbasis masalah menyatakan bahwa perangkat layak digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan secara empirik, berdasarkan hasil pengamatan pada uji coba oleh dua observer dan respon guru terhadap perangkat.

Respon guru terhadap *e*-LKPD diketahui dengan memberikan angket kepada guru untuk mengetahui pendapat guru mengenai *e*-LKPD yang dikembangkan. Dari respon ini dapat diketahui kepraktisan *e*-LKPD karena angket ini memuat pernyataan-pernyataan mengenai *e*-LKPD berbasis masalah. Dari

hasil analisis data diperoleh rata-rata respon guru sebesar 3,75 yaitu berada pada kategori praktis dan tidak revisi.

Respon peserta didik terhadap *e*-LKPD sebesar 81,80%. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik setuju terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan *e*-LKPD berbasis masalah. Dari persentase tersebut menunjukkan bahwa kriteria *e*-LKPD dikatakan praktis jika respon peserta didik minimal berada pada kategori merespon, sehingga *e*-LKPD praktis digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil uji kepraktisan berdasarkan hasil respon peserta didik terhadap

perangkat dan proses pembelajaran juga dilakukan oleh Elfira Rahmadani (2015) diperoleh bahwa perangkat pembelajaran praktis berdasarkan hasil respon peserta didik dengan nilai rata-rata 80% berada pada kategori sangat positif. Dari analisis respon peserta, rata-rata peserta didik memberikan penilaian dalam skala setuju, respon peserta didik positif terhadap e-LKPD berbasis masalah.

c. Analisis Data Keefektifan

E-LKPD dikatakan efektif apabila memenuhi kriteria keefektifan. Kriteria-kriteria tersebut, yaitu : ketercapaian hasil belajar peserta didik yaitu 80% (skor minimal 75 untuk rentang skor 0 – 100). hasil tes hasil belajar peserta didik setelah melalui pembelajaran menggunakan e-LKPD berbasis masalah adalah terdapat 81,82% peserta didik yang tuntas, dan 18,18% peserta didik yang tidak tuntas. Pembelajaran dikatakan berhasil secara klasikal jika minimal 80% peserta didik mencapai nilai minimal 75. Berdasarkan persentase penguasaan tes hasil belajar peserta didik, memenuhi standar ketuntasan secara klasikal.

Hasil analisis peningkatan hasil belajar peserta didik berdasarkan uji *N-gain* berdasarkan kriteria, didapatkan *N-Gain* sebesar 0,64 maka dapat dikatakan peningkatan hasil belajar dalam kategori sedang setelah digunakan e-LKPD berbasis masalah pada proses pembelajarannya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sry Astuti, dkk (2018), LKPD berbasis PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, dengan uji kevalidan rata-rata 3,85 pada kategori sangat valid, uji kepraktisan diperoleh data guru sangat merespon dengan positif dan uji keefektifan berdasarkan kriteria, didapatkan *N-Gain* sebesar 0,824 maka dapat dikatakan peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam kategori tinggi setelah diberikan LKPD berbasis PBL pada proses pembelajarannya. Selain itu hasil penelitian di perguruan tinggi yang dilakukan oleh Danial dkk (2018) menunjukkan bahwa

strategi pembelajaran PBL merupakan salah satu model yang bernuansa investigasi juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, metakognisi berpikir, penguasaan konsep kimia, dan mendapat respon positif.

3. Outline Produk e-LKPD Berbasis Masalah

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini merupakan LKPD Elektronik atau yang biasa kita kenal lembar kerja peserta didik elektronik yang mampu atau dapat digunakan untuk melatih peserta didik dalam menemukan konsep khususnya pada materi larutan asam dan basa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Produk LKPD berbasis masalah (*Problem Based Learning*) yang dikembangkan mengacu pada sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk memudahkan proses melatih peserta didik menemukan konsep secara mandiri sehingga hasil belajarnya dapat meningkat. Materi yang dipilih pada pembuatan LKPD berbasis masalah ini adalah materi Larutan Asam dan Basa. Adapun LKPD Elektronik berbasis masalah yang dikembangkan memuat beberapa hal yaitu (a) Judul materi yang dipelajari, (b) Petunjuk pengerjaan LKPD, (c) Kompetensi dasar yang dipelajari, (d) Tujuan pembelajaran yang akan dicapai, (e) Langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning*, yang terdiri dari 5 fase yaitu orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, (f) Latihan soal yang dapat membantu peserta didik menemukan konsep dan menyelesaikan masalah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, simpulan yang dapat diberikan adalah proses pengembangan e-LKPD berbasis masalah mengacu pada model pengembangan 4-D, yang terdiri dari 4 tahap meliputi: 1) tahap pendefinisian

(Define) yang terdiri dari lima langkah yaitu: analisis awal akhir (analisis kurikulum), analisis peserta didik, analisis konsep/materi, analisis tugas dan merumuskan tujuan, 2) tahap perancangan (Design) yang terdiri dari tiga langkah, yaitu: penyusunan LKPD, pemilihan format, dan desain/rancangan awal, 3) tahap pengembangan (Develop) yang terdiri dari dua langkah, yaitu: validasi ahli dan uji coba di SMKN 9 Jeneponto, serta 4) tahap penyebaran khusus digunakan di SMKN 9 Jeneponto. Selanjutnya semua desain awal divalidasi oleh ahli, dan berada pada kategori sangat valid, kemudian diujicobakan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran, kualitas LKPD berbasis masalah yakni: 1) Valid berdasarkan penilaian oleh ahli dengan sedikit revisi, 2) praktis karena mendapat respon positif dari guru dan peserta didik, dan 3) efektif karena adanya peningkatan hasil belajar peserta didik, dan E-LKPD berbasis masalah ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, berdasarkan kriteria ketuntasan sebesar 81,82% peserta didik tuntas, dengan hasil analisis uji *N-Gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, beberapa saran yang dapat diajukan, yaitu peneliti perlu melihat lebih lanjut bagaimana kondisi peserta didik misalnya pada kemampuan penggunaan aplikasi yang akan digunakan dalam penelitian pada proses pembelajaran, dan peneliti perlu memperkirakan waktu yang digunakan oleh peserta didik dalam mengidentifikasi masalah yang ada pada tahap orientasi peserta didik pada masalah yang diberikan dalam e-LKPD, karena dalam proses pembelajaran waktu yang digunakan peserta didik cukup lama dan membuat presentasi kelompok tidak berjalan maksimal.

DAFTAR RUJUKAN

Ananda, Putri, Mega dan Azizah, Utly. (2016). Pengembangan LKS Berorientasi Problem Based Learning

Untuk Melatihkan Creative Thinking Skill Pada Materi Keseimbangan Kimia. *Unesa Journal of Chemistry Education*, 5(2), 224-232.

Apriyanto, C., Yusnelti, Y., & Asrial, A. (2019). Pengembangan E-Lkpd Berpendekatan Saintifik Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 11(1), 38-42. <https://doi.org/10.22437/jisic.v11i1.6843>

Barniol, P., & Zayala, G. (2016). A Tutorial Worksheet to Help Students Develop the Ability to Interpret the Dot Product as a Projection. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, & Thecnology Education*, 12(9), 2389.

Candra Apriyanto, Yusnelti dan Asrial. (2019). Pengembangan E-LKPD berpendekatan Saintifik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Volume 11. Jambi: PPs Univ Jambi.

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2008). *Panduang Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Balai Pustaka.

Departemen Pendidikan Nasional, (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Depdiknas.

Dyah Putri Hutami., Yusman Wiyatmo., (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Gided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Kerjasama Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1).

Fadiawati, Noor., dan Fauzi, Mahfudz. (2016). *Merancang Pembelajaran Kimia di Sekolah*. Yokyakarta: Media Akademi.

Haling, A. (2007). *Balajar dan Pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit UNM.

Hobri. (2009). *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Proyek DIABERMUTU Program Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.

- Ibrahim. (2007). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Johnson, Elaine. (2007). *Contextual Teaching Learning*. Bandung: Nizen Learning Center.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Kemp, J. E, Dayton. (1985). *Planing and Producing Instructional Media*. Harper & Row, New york.
- Kunandar. (2014). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Lefudin. (2017). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Lewis, Steve. (2004). *Using ICT to Enhance Teaching and Learning in Chemistry*. London: Royal Society of Chemistry.
- Ngili, Ricky Arnold. (2016). *Belajar Anywhere*. Jakarta: Guepedia.
- Nuridin. (2007). *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar*. Disertasi. Tidak diterbitkan. Surabaya: PPs UNESA.
- Meltzer, D.E. (2002). The Relationship between Mathematic Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores. *Am. J. Phys*, 70(12), 1259-1268.
- Miswadi, S. S., & Haryani, S. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Soft Skill Dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Pendidikan IPA indonesia*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Muhammad Danial, Muhammad Sawal, and Nurlaela. (2018). Development of Chemistry Instructional Tools and Its Effect on Critical Thinking Skills, Metacognition, and Concept Mastery of Students. *Journal of Physics, Conference Series* 1028 (June 2018): 012041, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012041>.
- Parenta. (2020). *Model Pembelajaran: Advance Organizer Collaboration*. Gowa: Penerbit Aksara Timur.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana.
- Purba Michael, Aas Sadiyah. (2017). *Kimia Teknologi dan Rekayasa*. Jakarta: Erlangga.
- Ramadani, Elfira. (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemamuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Peserta didik Berbantuan Geoboard*. (Tesis). Medan, Universitas Negeri Medan.
- Ridwan. (2008). *Belajar, Minat, Motivasi, Prestasi Belajar*. [http://www.artikel.com/202/Belajar, minat, motivasi, prestasi belajar](http://www.artikel.com/202/Belajar,minat,motivasi,prestasi%20belajar).
- Rusman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Shoimin, Aris. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sry Astuti, Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan Lkpd Berbasis PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 1(2), 90-114).
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, kuantitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Deveolpment/ R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Trianto, (2015). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.