

PENGEMBANGAN LKPD MATERIAL KIMIA HIJAU PADA PRAKTIKUM LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT DI LABORATORIUM SMA

Adinda Rahmadhani Fitriani¹⁾ dan M. Hadeli L²⁾

1) Alumni Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Sriwijaya

2) Dosen Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Sriwijaya

Jalan Palembang- Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan ilir, Sumatera Selatan 30662

Email: adindafitriani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan produk berupa LKPD Material Kimia Hijau Pada Praktikum Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di Laboratorium SMA. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Payaraman dengan melibatkan 36 orang peserta didik. Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan *Rowntree* (perencanaan, pengembangan, dan evaluasi). Evaluasi dalam penelitian ini menggunakan model evaluasi formatif *tessmer* (*self evaluation, expert review, one-to-one, small group* dan *field test*). Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu wawancara, angket dan tes hasil belajar. Analisis data yang digunakan yaitu validitas aiken dan SPSS Versi 26. Uji validitas pada tahap *expert review* memperoleh hasil pada aspek pedagogik 0,92 (tinggi), aspek desain 1,00 (tinggi), dan aspek materi 0,72 (tinggi) hasil validitas yang diperoleh merujuk pada kriteria kevalidan Aiken's. Pada tahap *one-to-one* berdasarkan kategori praktikalitas diperoleh nilai rerata sebesar 92,3 (sangat praktis) dan tahap *small group* diperoleh nilai rerata sebesar 94,9 (sangat praktis). Pada tahap *field test* diperoleh hasil *N-gain Score* sebesar 0,75 (tinggi). Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa LKPD material kimia hijau pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit di laboratorium SMA memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: Penelitian Pengembangan, LKPD, Material Kimia Hijau Praktikum

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya, terdapat beberapa alasan yang membuat mata pelajaran kimia sulit, diantaranya karena beberapa konsepnya bersifat abstrak (Chang, 2005). Sifat abstrak inilah yang membuat mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang sulit. Selain bersifat abstrak, pada ilmu kimia lebih menitikberatkan pemahaman konsep. Materi yang perlu ditekankan pemahaman konsep salah satunya yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 64 Tahun 2013, dalam kurikulum 2013 pada proses belajar mengajar siswa diarahkan untuk aktif dalam membangun pengetahuannya, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator, istilah ini sering disebut dengan *student center* (Kemendikbud, 2016). Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat dibangun dengan memberikan bahan ajar dan metode pembelajaran yang tepat. Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) termasuk salah satu bahan ajar yang dapat membangun dan

meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran. LKPD juga dapat disesuaikan dengan metode pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik.

Dalam implementasi kurikulum 2013, pelaksanaan praktikum menjadi salah satu hal yang penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dimana peserta didik tidak hanya diarahkan pada pendekatan sikap dan juga pengetahuan tetapi juga diarahkan pada pendekatan keterampilan (Nazilla, 2017). Pembelajaran kimia tidak dapat dipisahkan dengan praktikum karena praktikum memiliki peranan penting pada penguasaan materi pembelajaran hingga pengembangan kemampuan berfikir ilmiah. Untuk menunjang kegiatan praktikum diperlukan bahan ajar sebagai petunjuk kegiatan tersebut. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan yaitu LKPD praktikum.

Melalui studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti yaitu di SMA Negeri 1 Payaraman metode praktikum jarang dilakukan. Praktikum disekolah tersebut hanya dilaksanakan minimal satu kali dalam satu semester. Praktikum jarang dilaksanakan karena adanya keterbatasan waktu yang tersedia dalam pembelajaran kimia hal ini memberikan dampak dan tantangan bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran kimia dengan melibatkan durasi praktikum. Dalam pelaksanaan praktikum guru di sekolah tersebut juga belum memiliki pedoman atau petunjuk praktikum sebagai bahan ajar, dalam pelaksanaan praktikum. Guru biasanya berpatokan pada *Google* sebagai bahan ajar untuk pedoman praktikum. Berdasarkan analisis kebutuhan siswa yang dilaksanakan melalui pengisian angket, belum pernah digunakannya LKPD praktikum dalam pembelajaran kimia dengan menggunakan metode praktikum. Praktikum juga memiliki beberapa kendala. Salah satunya adalah pengolahan limbah. Selama ini kegiatan praktikum disekolah menggunakan bahan kimia berbahaya dan pada praktiknya belum ada perhatian yang khusus terhadap limbah buangan yang dihasilkan. Praktikum kimia juga tidak menggunakan alat pelindung diri seperti jas praktikum, sarung tangan, dan masker sehingga keselamatan peserta didik belum terjamin dalam pelaksanaan praktikum.

Salah satu solusi untuk meminimalisir limbah hasil praktikum dan untuk meningkatkan keselamatan kerja di laboratorium adalah penerapan prinsip kimia hijau. Gagasan yang menyatakan untuk mengurangi dampak negatif dari kegiatan praktikum tertuang dalam konsep *green chemistry*. Kimia hijau merupakan kajian di bidang kimia yang relatif baru yang memfokuskan kajiannya pada penerapan sejumlah prinsip kimia dalam merancang, menggunakan atau memproduksi bahan kimia untuk mengurangi pemakaian atau produksi

bahan berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan makhluk hidup dan pelestarian lingkungan. Mengingat pentingnya kimia hijau sebagai pendekatan untuk pencegahan pencemaran akibat baha-bahan kimia yang dapat merusak lingkungan, maka konsep Kimia hijau perlu di aplikasikan dalam pembelajaran kimia di sekolah-sekolah dan diperguruan tinggi, khususnya dalam kegiatan praktikum di laboratorium (Nurbaity, 2011).

Menurut Permendikbud No 26 Tahun 2016 mengenai setiap lulusan satuan pendidikan dasar dan menengah memiliki kompetensi pada tiga dimensi yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap tanggung jawab terhadap masyarakat dan lingkungan alam sekitar serta memiliki keterampilan dalam berfikir dan bertindak. Diharapkan siswa dapat memiliki pengetahuan yang tinggi terhadap lingkungan dan bertanggung jawab terhadap lingkungan. Pada kegiatan praktikum biasanya digunakannya bahan-bahan kimia yang berbahaya sehingga dapat merusak lingkungan serta terganggunya keseimbangan lingkungan (Ardila,2018). Maka dari itu perlu dikembangkan lembar kerja material kimia hijau pada praktikum di laboratorium SMA yang dapat digunakan oleh siswa sebagai pedoman untuk melaksanakan praktikum yang aman dan ramah lingkungan.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, salah satu metode belajar untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa yaitu dengan menggunakan metode praktikum dan juga untuk meminimalisir limbah yang ada yaitu dengan memanfaatkan material kimia hijau pada saat melaksanakan praktikum. Untuk menunjang kegiatan praktikum tersebut diperlukan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik yang dapat mempermudah proses belajar dengan menggunakan metode praktikum.

METODE

1. Jenis penelitian dan Subjek Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian pengembangan atau *development research* (Sugiyono, 2016). Digunakan model pengembangan *Rowntree* dan model evaluasi *Tessemer* oleh peneliti. Model pengembangan *Rowntree* terdiri dari 3 tahapan yaitu (1) tahap perencanaan, (2) tahap pengembangan dan (3) tahap evaluasi (Prawiradilaga, 2009: 46). Model evaluasi *Tessemer* terdiri dari 5 tahapan yaitu (1) *Self Evaluation*, (2) *Expert Review*, (3) *One to One*, (4) *Small Group*, dan (5) *Field Tes*. Subjek dari penelitian ini ialah siswa kelas X-IA 2 SMA Negeri 1 Payaraman. Penelitian ini bertujuan untuk

mengembangkan LKPD Material Kimia Hijau Pada Praktikum Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit yang valid, praktis dan efektif.

2. Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti terdiri dari 3 tahapan. Tahapan yang pertama yaitu tahap perencanaan pada tahap ini peneliti melakukan pengajuan izin pra penelitian dan izin penelitian kepada pihak sekolah SMA Negeri 1 Payaraman, melakukan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru kimia disertai dengan pengisian angket kebutuhan peserta didik melalui *google form*, melakukan rumusan tujuan pembelajaran dan menyusun RPP sesuai dengan silabus kurikulum 2013. Tahapan yang kedua yaitu tahap pengembangan peneliti mendesain produk berupa LKPD Material Kimia Pada Praktikum Larutan Elektroli dan Non Elektrolit di Laboratorium SMA. Tahapan yang ketiga yaitu tahap evaluasi pada tahapan ini yaitu terdiri dari 5 tahapan lagi yaitu *self evaluation, expert review, one-to-one, small group dan field test*.

3. Analisis Data

1) Analisa Data Wawancara

Pada tahap wawancara ini dilakukan dengan metode deskriptif yaitu dengan cara menjawab beberapa pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Hasil dari wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada tahap analisis kebutuhan diawal bertujuan untuk merumuskan latar belakang mengapa dilakukan pengembangan LKPD Material Kimia Hijau pada Praktikum Larutan Elektrolit dan Non elektrolit di Laboratorium SMA yang akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Payaraman.

2) Analisa Data Validasi Ahli

Analisa ini digunakan untuk menilai kevalidan pada tahap *expert review* menggunakan rumus V Aiken. Dilakukan validasi terhadap LKPD yang telah dibuat peneliti oleh para ahli dengan memberikan penilaian dengan mengisi lembar penilaian validasi dan komentar serta saran mengenai produk LKPD yang dikembangkan. Lembar validasi yang telah diisi selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus V Aiken sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

(Aiken, 1985)

Keterangan :

$$S = r - lo$$

lo = angka penilaian validitas yang paling rendah (1)

c = angka penilaian validitas yang tertinggi (4)

r = angka yang diberikan oleh penilai

hasil perhitungan validasi dapat menentukan nilai kevalidan dengan melihat tabel klasifikasi validasi yang disusun dengan pendekatan rata-rata skor jawaban dari tiap validator sebidang seperti terdapat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kategori Skor Validasi

Rentang Skor	Kategori
0,68-1,00	Tinggi
0,34-0,67	Sedang
0,00-0,33	Rendah

(Aiken, 1985)

3) Analisa Data Angket

Analisa data angket dilakukan secara bersamaan pada tahap *one-to-one* dan *small group*. Kepraktisan dari produk yang dikembangkan akan dilihat dari nilai yang dihasilkan lembar angket penilaian yang telah dianalisis oleh peneliti. Hasil dari lembar angket yang telah diisi, kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Selanjutnya, skor nilai yang diperoleh di konversikan berdasarkan kategori praktikalitas pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Kategori Praktikalitas

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
81-100	Sangat Praktis
61-80	Praktis
41-60	Cukup Praktis
21-40	Kurang Praktis
0-20	Tidak Praktis

(Riduwan, 2010)

4) Analisa Data Tes Hasil Belajar

Tes dilakukan pada tahap *field test* untuk melihat keefektifan dari LKPD praktikum yang telah dikembangkan. *Pretest* diberikan di awal pertemuan dan *posttest* diberikan di akhir pertemuan setelah melaksanakan kegiatan praktikum.

Hasil belajar selanjutnya akan dinormalisasikan menggunakan normalisasi *gain* menggunakan rumus skor *gain* sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle \%Sf \rangle - \langle \%Si \rangle}{(100 - \langle \%Si \rangle)}$$

(Hake, 1999)

Keterangan:

g = rata-rata skor gain ternormalisasi

Sf = skor *final* (*post-test*)

Si = skor *initial* (*pre-test*)

100 = skor maksimal

N-gain dikonversikan dalam kategori indeks *gain*. Tabel 3 kriteria perolehan skor *gain* yang diperoleh siswa dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria Perolehan Skor Gain

Kriteria	Kategori
$g \geq 0,7$	Skor <i>gain</i> tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Skor <i>gain</i> sedang
$g < 0,3$	Skor <i>gain</i> rendah

(Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil penelitian

1. Tahap Perencanaan

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia kelas X di SMAN 1 Payaraman diperoleh informasi bahwa praktikum di sekolah tersebut hanya dilaksanakan minimal satu kali dalam satu semester. Praktikum jarang dilaksanakan karena adanya keterbatasan waktu yang tersedia dalam pembelajaran kimia. Dalam pelaksanaan praktikum guru disekolah tersebut belum memiliki pedoman atau petunjuk praktikum sebagai bahan ajar dalam pelaksanaan praktikum, maka dari itu diperlukan bahan ajar yang tepat untuk memudahkan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Berdasarkan data angket hasil analisis kebutuhan peserta didik diperoleh bahwa sebanyak 61,1% peserta didik menyatakan kimia merupakan mata pelajaran yang sulit dan sebanyak 63,9% peserta didik menyatakan bahwa pada proses pembelajaran kimia disekolah guru melaksanakan metode praktikum, serta sebanyak 80,6% peserta didik menyatakan lebih

mudah memahami materi dengan menerapkan metode praktikum akan tetapi hanya sebanyak 25% peserta didik yang menyatakan terdapat lembar kerja praktikum yang diberikan oleh guru dan sebanyak 80,6% peserta didik menyatakan dengan adanya lembar kerja praktikum dapat mempermudah mereka dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti diketahui bahwa SMA N 1 Payaraman telah menggunakan Kurikulum 2013 dan diterapkan di kelas X. Berdasarkan acuan kurikulum 2013, selanjutnya dilakukan pemilihan materi dan melihat kompetensi dasar (KD) yang ada di dalam kurikulum 2013. Peneliti memfokuskan pada kegiatan praktikum yang akan dilakukan materi larutan elektrolit dan non elektrolit dalam Kompetensi Dasar 4.8. Berdasarkan analisa kurikulum selanjutnya dibuatlah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berdasarkan kurikulum 2013.

2. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dimulai dengan penentuan materi pokok yang dipilih oleh peneliti dan melakukan pengembangan topik. LKPD ini memuat topik pembelajaran tentang materi larutan elektrolit dan non elektrolit beserta sifatnya serta tahapan-tahapan yang akan dilakukan oleh peserta didik dalam kegiatan praktikum. Peneliti memilih topik ini dikarenakan berdasarkan wawancara dengan guru peserta didik banyak yang tidak memahami konsep materi tersebut. Pada tahap ini peneliti menyusun draft yang terdiri dari *Cover* atau halaman sampul, identitas peserta didik, kata pengantar, pendahuluan, petunjuk penggunaan LKPD, isi LKPD dan daftar pustaka. Pada tahap ini telah dirancang tampilan luar dan dalam LKPD yang berisikan materi pembelajaran serta kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik beserta dengan soal evaluasi yang akan dikerjakan. Selain itu, peneliti juga melakukan studi pustaka untuk memperoleh materi pendukung untuk membuat isi dari LKPD yang dikembangkan.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi formatif *Tessmer* dengan tahapan evaluasi yang dilakukan adalah *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group* dan *field test*. Uraian dari tahapan evaluasi formatif *Tessmer* adalah sebagai berikut.

a) Self Evaluation

Pada tahap ini peneliti melakukan tahap evaluasi diri atau mengevaluasi sendiri serta memperbaiki produk berupa lembar kerja peserta didik yang telah dibuat sesuai dengan draft lembar kerja peserta didik praktikum. Peneliti juga berkonsultasi dengan dosen pembimbing

serta rekan sejawat dari peneliti untuk memberikan saran dan juga masukan terkait produk berupa lembar kerja peserta didik praktikum yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari evaluasi pada tahap *self evaluation* yang diperoleh kemudian produk yang dikembangkan direvisi sesuai dengan komentar yang telah diberikan.

b) *Expert Review*

Pada tahap ini dilakukan oleh beberapa ahli untuk diuji kevalidan dari produk guna menghasilkan LKPD praktikum kimia hijau yang valid. Tahap validasi ini dilakukan oleh 6 orang validator ahli yang terdiri dari 2 orang ahli materi, 2 orang ahli pedagogik atau bahasa, dan 2 orang ahli desain. Para ahli dari masing-masing bidangnya akan memberikan penilaian dengan menggunakan angket beserta dengan komentar atau saran. Lembar penilaian yang telah diisi oleh para ahli akan dianalisis oleh peneliti untuk menghasilkan skor penilaian validasi Aiken (Aiken 1985). Berikut hasil validasi materi, pedagogik dan desain.

Tabel 4 Skor Penilaian Validasi dari tiap Validator

Bidang Ahli	Validator	Rata-rata skor validasi Ahli Bidang	Kategori
Ahli Pedagogik	ARI	0,92	Tinggi
Ahli Materi	R EN DY	0,72	Tinggi
Ahli Desain	EA AB	1,00	Tinggi
Rata-Rata		0.88	Tinggi

c) *One-to-one*

Tahap ini dilakukan secara bersamaan dengan tahap *expert review* yang bertujuan untuk melihat keterbacaan serta kepraktisan awal dari produk yang dikembangkan oleh peneliti. Tahap ini melibatkan 3 orang peserta didik dengan tingkat kemampuan yang berbeda yaitu dengan tingkatan tinggi, sedang, dan rendah. Peserta didik diberikan produk LKPD praktikum material kimia hijau yang telah dikembangkan beserta dengan angket penilaian keterbacaan. Hasil perhitungan pada tahap *one to one* yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Hasil Perhitungan Angket One-to-One

Siswa	Skor yang Diperoleh	Kategori
Siswa 1	92,3 %	Sangat Praktis
Siswa 2	89,2 %	Sangat Praktis
Siswa 3	95,4 %	Sangat Praktis
Rata-Rata	92,3 %	Sangat Praktis

d) *Small Group*

Pada uji coba tahap *small group* diperoleh hasil berupa saran serta komentar beserta hasil nilai angket penilaian dari 9 orang peserta didik. Berdasarkan saran serta komentar dan hasil angket penilaian dari peserta didik terhadap LKPD skor dari hasil angket penilaian peserta didik dilakukan perhitungan. Hasil perhitungan angket pada tahap *small group* adalah sebagai berikut.

Tabel 6 Hasil Perhitungan Angket Small Group

Siswa	Skor yang Diperoleh	Kategori
Siswa 1	92,3 %	Sangat Praktis
Siswa 2	95,4 %	Sangat Praktis
Siswa 3	92,3 %	Sangat Praktis
Siswa 4	92,3 %	Sangat Praktis
Siswa 5	96,9 %	Sangat Praktis
Siswa 6	96,9 %	Sangat Praktis
Siswa 7	95,4 %	Sangat Praktis
Siswa 8	96,9 %	Sangat Praktis
Siswa 9	95,4 %	Sangat Praktis
Rata-rata	94,9 %	Sangat Praktis

e) *Field Test*

Pada tahap *field test* ini dilakukan bertujuan untuk melihat keefektifan produk LKPD praktikum material kimia hijau yang dikembangkan berdasarkan *N-gain Score* yang diperoleh dari data hasil rata-rata *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Data nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7 Data Nilai Pre-test dan Post-test

Test	Nilai Rata-Rata Kelas	N-gain Score	Kategori
<i>Pre-test</i>	43,33	0,75	Tinggi
<i>Post-test</i>	86,10		

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan *Rowntree* yang memiliki 3 tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi peneliti menggunakan evaluasi formatif tesser yang terdiri dari tahap *self evaluation, expert review, one-to-one, small group dan field test*. Tahapan pada model penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan LKPD material kimia hijau pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit di laboratorium SMA yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Berdasarkan penelitian relevan, peneliti merujuk 2 penelitian yang serupa dengan penelitian ini yang pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Utari, 2017) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Penyangga Di SMA Negeri 4 Sungai Raya” berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa LKS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif hal ini dikarenakan koefisien validitas yang diperoleh pada penelitian ini memperoleh nilai sebesar 1,00 yang termasuk ke dalam kategori tinggi pada skor validitas. Sedangkan pada penelitian ini peneliti memperoleh skor validitas sebesar 0,88 yang termasuk ke dalam kategori tinggi pada skor validitasnya. Pada tahap kepraktisan dalam penelitian relevan ini memperoleh skor sebesar 83,7% dan 85,65% dengan kriteria sangat tinggi. Sedangkan pada penelitian ini peneliti memperoleh hasil kepraktisan sebesar 92,3% dan 94,9% dengan kriteria kepraktisan sangat tinggi.

Pada tahap uji keefektifan yang dilakukan oleh peneliti relevan ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti hal ini dikarenakan pada tahap uji coba lapangan awal (*pretest*) peneliti relevan hanya melibatkan 9 orang peserta didik saja sedangkan peneliti pada penelitian ini melibatkan 36 orang peserta didik, meskipun terdapat perbedaan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti relevan dikatakan efektif karena memperoleh skor sebesar 77,78%. Pada tahap uji coba lapangan akhir (*posttest*) masing-masing peneliti melibatkan jumlah peserta didik yang sebenarnya yaitu pada peneliti relevan melibatkan 34 orang peserta didik sedangkan peneliti pada penelitian melibat 36 orang peserta didik. Berdasarkan perolehan skor dari masing-masing peneliti memperoleh skor tinggi untuk mencapai tingkat keefektifan dari LKPD yang dikembangkan. Penelitian relevan yang kedua yaitu oleh (Ardila, 2018) dengan judul “Pengembangan Petunjuk Praktikum Kimia Topik Asam Basa Berbasis *Green Chemistry* Pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar” berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti memperoleh hasil bahwa petunjuk

praktikum yang telah dikembangkan dapat meningkatkan aspek psikomotorik peserta didik. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti uji keefektifan yang dilakukan dengan menilai aspek kognitif dari peserta didik yang diperoleh dari hasil *posttest* dan *pretest*. Pada peneliti relevan yang dilakukan telah memperoleh hasil bahwa petunjuk praktikum yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Peneliti sudah melakukan penelitian ini semaksimal mungkin meskipun peneliti sangat menyadari masih banyak sekali kekurangan dari penelitian ini. Kesulitan yang dialami oleh peneliti yaitu pembelajaran yang dilakukan secara online sehingga peneliti merasa sulit untuk mengkondisikan keadaan kelas dalam kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran di sekolah, peserta didik belum terbiasa belajar secara virtual menggunakan aplikasi *google meet*, sehingga diperlukan waktu agar peserta didik dapat mengikuti pembelajaran di kelas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) material kimia hijau pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Hal ini dikarenakan pada tahap uji kevalidan yang dilakukan oleh 6 orang ahli pada bidang pedagogik, desain dan materi dianalisa menggunakan rumus aiken diperoleh hasil untuk ahli pedagogik/bahasa 0,92 (tinggi), ahli desain 1,00 (tinggi), dan ahli materi 0,72 (tinggi). Kepraktisan dari LKPD material kimia hijau dilakukan pada tahap *one to one* dengan menggunakan 3 orang peserta didik dan tahap *small group* dengan menggunakan 9 orang peserta didik dengan hasil persentase pada tahap *one to one* 92,3% (sangat praktis) dan hasil persentase pada tahap *small group* 94,9% (sangat praktis). Uji keefektifan LKPD material kimia hijau dilakukan pada tahap *field test* berdasarkan hasil nilai *pre test* dan *post test* peserta didik, nilai tersebut dianalisa menggunakan rumus N-gain ternormalisasi dengan perolehan nilai *gain score* sebesar 0,75 (tinggi).

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficient For Analyzing The Realibility, dan Validity Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45:131-142.
- Ardila,L. (2018). Pengembangan Petunjuk Praktikum Topik Asam Basa Berbasis Kimia Hijau Pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar. *Skripsi*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Chang, R. (2005). *Kimia dasar: Konsep-Konsep Inti Jilid 2 Edisi Ketiga*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Depdiknas. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. Department of Physics, Indiana University 24245 Hantera Street, Woodland Hills, CA 91367 USA.
- Kemendikbud. (2016). *Silabus Mata Pelajaran Kimia SMA/MA/SMK/MAK*. Jakarta: Kemendikbud.
- Nazilla, N. (2017). Analisis Pelaksanaan Praktikum pada Pembelajaran Biologi Kelas X MAN Tanjungpinang Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Universitas Maritim Raja Ali Haji*.
- Nurbaiti, N. (2011). Pendekatan Kimia hijau Suatu Inovasi Dalam Pembelajaran Kimia Berwawasan Lingkungan. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*.
- Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Tessmer, M. (2005). *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving The Quality of Educational and Training*. London: Kogan Page.
- Utari, W.T. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Penyangga di SMA Negeri 4 Sungai Raya. *Ar-Razi Jurna ilmu, Vol.6(1),69-78*.