

BAB IV

PRODUK AKHIR DAN PEMBAHASAN

A. Produk Akhir

Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di kelas X SMA/MA. Pengembangan produk ini menggunakan model *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations* (ADDIE). Bagian-bagian yang dimuat pada LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di kelas X SMA/MA, sebagai berikut.



Gambar 4.1 Tahap mengamati pada LKPD berbasis *multiple* representasi
Sumber: Dokumentasi pribadi

Apersepsi pada LKPD sebelum revisi menampilkan proses penangkapan ikan dengan alat setrum, namun karena tujuan kegiatan setelah apersepsi adalah percobaan, maka peneliti memfokuskan peserta didik untuk bisa mengenal zat pelarut dan zat terlarut dengan gambar yang sering mereka temui juga di kehidupan sehari-hari.

B. MENANYA

Rumusan Masalah

Setelah hipotesis dari rumusan masalah berikut ini beruma rumus kelengkapan kalimat!

1. Apakah gejala yang terjadi pada larutan gula, etanol, garam dan HCl pada saat percobaan uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan non-elektrolit?

Hipotesis:

| Larutan | Uji Daya Hantar Listrik | | Uji Daya Hantar Listrik | |
|--------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|-----------|
| | Mampai | Tidak Mampai | Ada | Tidak Ada |
| Gula | | | | |
| Etanol | | | | |
| Garam | | | | |
| Natrium Hidroksida | | | | |

Note: Isilah tabel dengan memberikan tanda (✓) sesuai hipotesis kalian.

Layanan Edukasi & Inovasi

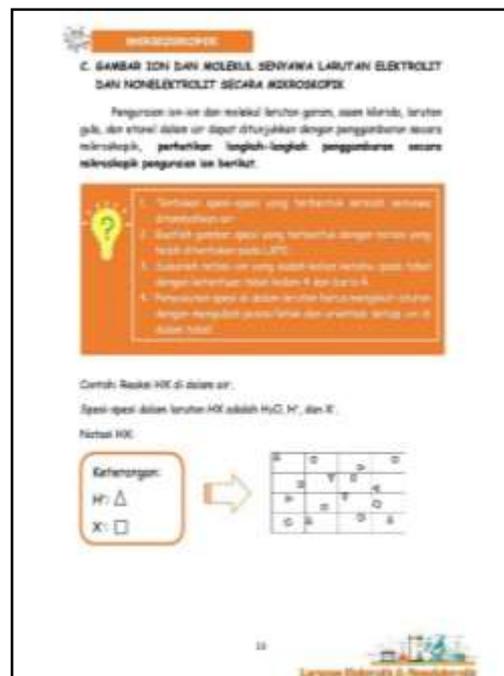
Gambar 4.2 Tahap menanya pada LKPD berbasis *multiple* representasi
 Sumber: Dokumentasi pribadi

Tahap menanya ini pada LKPD sebelum revisi memuat rumusan masalah yang bukan satu kesatuan permasalahan, namun memuat beberapa masalah. Berdasarkan masukan validator, rumusan masalah difokuskan untuk menyajikan data hipotesis peserta didik terhadap hasil dari percobaan yang akan mereka lakukan.



Gambar 4.3 Tahap mengumpulkan informasi memuat level makroskopik
Sumber: Dokumentasi pribadi

Tahap mengumpulkan informasi sebelum revisi tidak memuat subjudul makroskopik, setelah diperbaiki berdasarkan masukan dari validator dituliskan subjudul makroskopiknya.



Gambar 4.4 Tahap mengumpulkan informasi memuat level mikroskopik
Sumber: Dokumentasi pribadi

Tahap mengumpulkan informasi sebelum revisi tidak memuat subjudul mikroskopik, setelah diperbaiki berdasarkan masukan dari validator dituliskan subjudul mikroskopiknya. Kegiatan mikroskopik ini sebelum revisi memuat gambar molekul dan ion yang dibuat menggunakan aplikasi *chem3D*, namun diganti menjadi notasi yang lain agar peserta didik mampu membuatnya secara mandiri dan dapat memahami penguraian ion di dalam larutan.

INTRODUKSI

D. Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Berdasarkan gambar mikroskopik dari larutan elektrolit dan nonelektrolit sebelumnya, kalian mengetahui bahwa pada larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik karena zatnya terurai menjadi ion-ionnya, sehingga dalam larutan persamaan beberapa larutan elektrolit di dalam air yang tepat, adalah? Lengkapi titik-titik berikut bersama teman kelompok kalian!

$$\text{NaCl(aq)} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$$

$$\text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$$

Nah, larutan elektrolit itu dapat menghantarkan listrik karena mampu terurai menjadi ion-ionnya. Maka, larutan nonelektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik karena...

Sehingga, persamaan reaksi yang tepat untuk salah satu contoh larutan nonelektrolit berikut adalah?

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{---}$$

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{---}$$

KUNCI JAWABAN TERAKHIR!

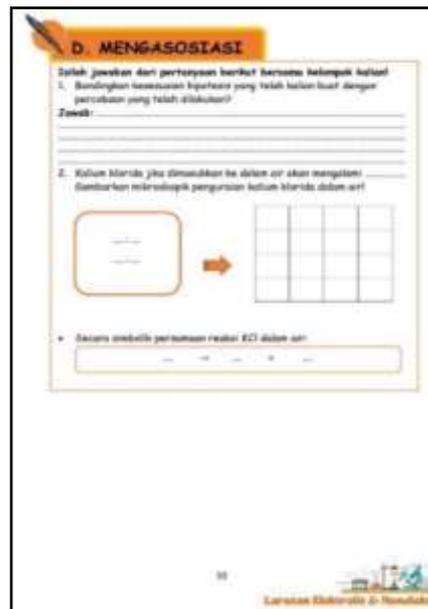
Dalam larutan, molekul sukrosa juga tidak terurai menjadi ion, hanya mengalami hidrasi dengan air membentuk gas. Larutan dengan molekul-molekul air.

14

Larutan Elektrolit & Nonelektrolit

Gambar 4.5 Tahap mengumpulkan informasi memuat level simbolik
 Sumber: Dokumentasi pribadi

Tahap mengumpulkan informasi mulanya tidak memuat simbolik secara nampak, setelah diperbaiki berdasarkan masukan dari validator maka di kegiatan mengumpulkan informasi di nampakkan level simboliknya. Penulisan simbol kimia, beberapa mengalami perbaikan karena kesalahan pada aturan penulisan wujud zat.



Gambar 4.6 Tahap mengasosiasi pada LKPD berbasis *multiple* representasi
 Sumber: Dokumentasi pribadi

Tahap mengasosiasi pada LKPD sebelum revisi menggunakan istilah inferensi, namun berdasarkan masukan validator LKPD ini dimuat dengan pendekatan saintifik maka menggunakan istilah mengasosiasi.



Gambar 4.7 Tahap mengkomunikasikan pada LKPD berbasis *multiple* representasi
 Sumber: Dokumentasi pribadi

Tahap mengkomunikasikan pada LKPD, setelah revisi dimuat dalam tabel untuk mengarahkan secara sistematis pemahaman peserta didik.

B. Pembahasan

1. Hasil Penelitian Pengembangan dengan Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*)

Penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit kelas X SMA/MA ini menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996.¹ Model ADDIE ini memuat tahapan-tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation, and evaluation*.

a. *Analysis* (Analisis)

1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan (*needs analysis*) yaitu untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh peserta didik.² Analisis kebutuhan ini peneliti menelaah Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan menetapkan tujuan pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku, yaitu kurikulum 2013 kelas X SMA/MA. Analisis kebutuhan ini juga menetapkan konsep materi larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *multiple* representasi untuk kebutuhan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *multiple* representasi pada materi elektrolit dan nonelektrolit kelas X SMA/MA ini.

¹ Indah Resti, Ayuni Suri, dan Fendi Susanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tipe NHT dengan Strategi Pemecahan Masalah (Problem Solving) Sistematis Bagi Peserta Didik SMP Di Kabupaten Pringsewu," *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro* 6, no. 3 (2017): 305.

² Bintari Kartika Sari, *Desain Pembelajaran Model Addie*...., h. 94-96.

a) Kompetensi Inti (KI) Kelas X SMA/MA

Tabel 4.1 Kompetensi Inti (KI) Kelas X SMA/MA

| KI 1 | KI 2 |
|--|--|
| Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. | Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atau berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. |
| KI 3 | KI 4 |
| Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. | Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. |

Sumber: Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018.

b) Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi dasar pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018, yaitu:

3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya.

4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan.

c) Tujuan Pembelajaran pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Tabel 4.2 Tujuan Pembelajaran pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

| Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) | Tujuan Pembelajaran |
|---|---|
| 3.8.1 Mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit. 3.8.2 Menganalisis perbedaan gambar mikroskopik larutan elektrolit dan nonelektrolit. 3.8.3 Menentukan spesi-spesi yang terdapat pada reaksi larutan elektrolit dan nonelektrolit. 3.8.4 Menghubungkan keterkaitan kekuatan daya hantar listrik dengan jenis ikatan masing-masing larutan elektrolit dan nonelektrolit. 3.8.5 Menganalisis kekuatan daya hantar listrik larutan elektrolit. 4.8.1 Membedakan gejala-gejala daya hantar listrik yang ditunjukkan dari nyala lampu dari beberapa larutan. | (1) Peserta didik secara individu dan kelompok dapat mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan baik dan benar. (2) Peserta didik secara individu dan kelompok dapat menganalisis perbedaan gambar mikroskopik larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan baik dan benar. (3) Peserta didik secara individu dan kelompok dapat menentukan spesi-spesi yang terdapat pada reaksi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan baik dan benar. (4) Peserta didik secara individu dan kelompok dapat menghubungkan kekuatan daya hantar listrik dengan jenis ikatan masing-masing larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan baik dan benar. (5) Peserta didik secara individu dan kelompok dapat menganalisis kekuatan daya hantar listrik larutan elektrolit dengan baik dan benar. (6) Peserta didik secara individu dan kelompok dapat membedakan gejala-gejala daya hantar listrik yang ditunjukkan dari nyala lampu dari beberapa larutan dengan baik dan benar. |

Tujuan pembelajaran berupa pengidentifikasian sifat larutan dan membedakan gejala-gejala daya hantar listrik yang ditunjukkan dari nyala lampu dari beberapa larutan terdapat pada level makroskopik. Menganalisis perbedaan gambar mikroskopik dan menentukan spesi-spesi yang terdapat pada reaksi larutan elektrolit dan nonelektrolit terdapat pada level mikroskopik. Adapun menghubungkan kekuatan daya hantar listrik dengan jenis ikatan dan menganalisis kekuatan daya hantar listrik larutan elektrolit termasuk ke dalam level simbolik.³

Level makroskopik, mikroskopik, dan simbolik atau disebut *multiple representasi* ini dapat dituangkan dalam LKPD.⁴ Penggunaan LKPD ini

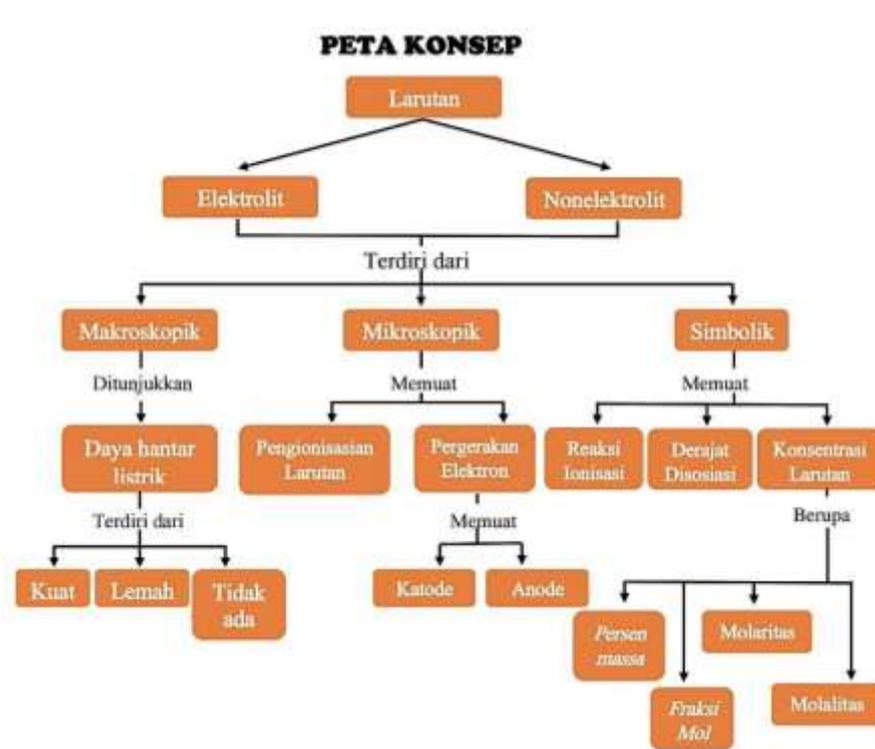
³ Trining Puji Astutik, Suhadi Ibnu, dan effendy, "Pengaruh Urutan Penyajian ...,h. 610.

⁴ Kadek Pasek Budarsini, I Made Suarsana, dan I Nengah Suparta, "Model Diskursus Multi Representasi Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama," *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 13, no. 2 (2018): 110–18.

memudahkan pendidik dalam mengelola proses belajar dan membantu pendidik mengarahkan peserta didiknya untuk dapat menemukan konsep-konsep pembelajaran agar mencapai tujuan pembelajaran.⁵ Berdasarkan hal ini, maka diperlukan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

d) Konsep Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Berbasis *Multiple* Representasi

Analisis konsep materi ini memuat analisis materi makroskopik, mikroskopik dan simbolik pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang disajikan pada peta konsep Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Peta Konsep Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Berbasis *Multiple* Representasi

⁵ Chintia Tri Noprinda and Sofyan M Soleh, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS)," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 2, no. 2 (2019): 168–76.

Tabel 4.3 Konsep Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Berbasis *Multiple Representasi*

| Representasi | Materi I | |
|--------------|--|---|
| | Larutan Elektrolit | Larutan Nonelektrolit |
| Makroskopik | Uji daya hantar listrik. Contoh, pengujian larutan garam. | Uji daya hantar listrik. Contoh, pengujian larutan gula. |
| Mikroskopik | Gambar penguraian ion senyawa elektrolit dalam larutan. Contoh, mikroskopik larutan garam.  | Gambar penguraian molekul senyawa nonelektrolit dalam larutan. Contoh, mikroskopik larutan gula.  |
| Simbolik | Persamaan reaksi larutan elektrolit. Contoh, H_2O $\text{NaCl}(s) \rightarrow \text{Na}^+(aq) + \text{Cl}^-(aq)$ | Persamaan reaksi larutan nonelektrolit. Contoh, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(s) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(aq)$ |
| Representasi | Materi II | |
| | Larutan Elektrolit Kuat | Larutan Elektrolit Lemah |
| Makroskopik | Uji daya hantar listrik. Contoh, pengujian larutan sabun. | Uji daya hantar listrik. Contoh, pengujian larutan cuka. |
| Mikroskopik | Gambar penguraian ion senyawa elektrolit kuat dan elektrolit lemah dalam larutan. Contoh, mikroskopik larutan cuka.  | |

Lanjutan Tabel 4.3

| Representasi | Materi I | |
|--------------|---|-----------------------|
| | Larutan Elektrolit | Larutan Nonelektrolit |
| Simbolik | Senyawa pembentuk larutan elektrolit, penentuan kekuatan larutan elektrolit melalui persamaan reaksi dan derajat ionisasi, dan konsentrasi larutan. Contoh, persamaan reaksi elektrolit lemah $\text{CH}_3\text{COOH}(l) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{COOH}(aq) \rightleftharpoons \text{H}^+(aq) + \text{CH}_3\text{COO}^-(aq)$ | |

(1) Makroskopik

Level makroskopik yaitu tingkatan yang bersifat nyata dan mengandung bahan yang kasat mata, yaitu representasi yang diperoleh melalui pengamatan terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat atau dapat berupa pengalaman sehari-hari peserta didik. Tahap ini peserta didik melihat langsung gejala-gejala yang terjadi dari hal yang diamatinya.⁶ Level makroskopik ini biasanya didapatkan dari pengalaman di laboratorium. Peserta didik pada hal ini mengamati segala perubahan, baik dari perubahan warna, perubahan wujud dan gejala lainnya.⁷

LKPD 1 konsep makroskopik memuat percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit dan pada LKPD 2 konsep makroskopik memuat percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah. *Output* dari makroskopik ini peserta didik mampu mengamati gejala yang terjadi pada percobaan yang dituangkan pada lembar hasil pengamatan.

⁶ Sunyono, *Model Pembelajaran Multiple Representasi...*, h.8.

⁷ Lu Wang, Georgia Hodges, and Juyeon Lee, "Connecting Macroscopic, Molecular, and Symbolic Representations with Immersive Technologies in High School Chemistry: The Case of Redox Reactions," *Education Sciences* 12, no. 7 (2022): 428.

(2) Mikroskopik

Level mikroskopik ini menjelaskan struktur dan proses pada tingkat partikulat untuk menjelaskan fenomena abstrak terhadap fenomena makroskopik yang diamati.⁸ Keberadaan mikroskopik tersebut nyata, namun terlalu kecil untuk diamati. Operasi pada level mikroskopik memerlukan kemampuan imajinasi dan visualisasi yang dapat dituangkan dari yang sederhana hingga menggunakan teknologi komputer, yaitu menggunakan gambar dua dimensi atau tiga dimensi.⁹

LKPD 1 konsep mikroskopik memuat tugas penggambaran ion dan molekul dari larutan elektrolit dan nonelektrolit dan pada LKPD 2 konsep mikroskopik memuat tugas penggambaran ion dan molekul dari larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah.

(3) Simbolik

Level simbolik merupakan tingkatan yang terdiri dari berbagai jenis representasi berupa aljabar dan bentuk komputasi representasi mikroskopis (animasi, simulasi, dan visualisasi bentuk lain) atau representasi secara kualitatif dan kuantitatif.¹⁰ LKPD 1 konsep simbolik memuat tugas melengkapi persamaan reaksi dari beberapa larutan elektrolit dan nonelektrolit. LKPD 2 konsep simbolik memuat materi senyawa pembentuk larutan elektrolit,

⁸ Sunyono, *Model Pembelajaran Multiple Representasi...*, h.8.

⁹ Nuri Fina Mawadah, "Efektifitas Penggunaan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Bermuatan Multi Level Representasi Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA MA Al-Ma'ruf Mranggen", *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Walisongo, 2018, h. 6.

¹⁰ Sunyono, *Model Pembelajaran Multiple Representasi...*, h.8.

penentuan kekuatan larutan elektrolit melalui persamaan reaksi dan derajat ionisasi, dan konsentrasi larutan.

2) Analisis Kinerja

Analisis kinerja (*performance analysis*) yaitu untuk mengetahui dan mengklarifikasi masalah yang dihadapi memerlukan solusi atau tidak.¹¹ Tahap ini peneliti melakukan studi pendahuluan ke tempat penelitian yaitu sekolah MA Hidayatullah Martapura. Analisis kinerja ini meliputi wawancara dengan 1 orang guru kimia dan menyebarkan angket kepada 15 orang peserta didik kelas X MIA 1 di sekolah MA Hidayatullah Martapura.

1) Hasil Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk mengidentifikasi masalah dan mengetahui kebutuhan desain pengembangan bahan ajar yang diperlukan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Identifikasi masalah ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang menimbulkan permasalahan di sekolah MA Hidayatullah Martapura tempat penelitian. Hasil dari wawancara yang telah dilakukan diketahui bahwa pada pembelajaran kimia di sekolah MA Hidayatullah Martapura belum menggunakan LKPD berbasis *multiple* representasi. Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit peserta didik kesulitan dalam menganalisis gejala, menuliskan persamaan reaksi, dan secara umum masih tidak bisa membedakan antara ion dan molekul. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara berikut.

¹¹ Bintari Kartika Sari, *Desain Pembelajaran Model Addie....*, h. 94-96.

- Peneliti* : “Apa bahan ajar yang Ibu gunakan dalam pembelajaran kimia materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?”
- Narasumber* : “Menggunakan bahan ajar berupa buku paket yang terdiri dari komponen ringkasan materi, kegiatan praktikum dan soal-soal latihan.”
- Peneliti* : “Apakah peserta didik sudah mampu menganalisis gejala yang terjadi pada hasil pengamatan setelah praktikum?”
- Narasumber* : “Secara umum peserta didik belum bisa menganalisis gejala yang terjadi pada percobaan yang telah dilakukan.”
- Peneliti* : “Apakah setelah dilakukan praktikum peserta didik sudah mampu menggambarkan interaksi spesi-spesi yang terbentuk pada larutan elektrolit dan nonelektrolit?”
- Narasumber* : “Peserta didik belum bisa menentukan spesi-spesi yang terbentuk pada larutan, begitupula dengan penggambaran interaksi partikel yang terjadi pada larutan elektrolit dan nonelektrolit.”
- Peneliti* : “Apakah pada kegiatan pembelajaran kimia materi larutan elektrolit dan nonelektrolit peserta didik mampu menuliskan reaksi kimia yang terjadi?”
- Narasumber* : “Sebagian peserta didik belum mampu menentukan atau menuliskan persamaan reaksi yang terjadi pada larutan.”
- Peneliti* : “Apa sajakah kesulitan lain yang dialami peserta didik dalam memahami konsep materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.”
- Narasumber* : “Peserta didik kesulitan dalam membedakan antara ion dan molekul, dan mengingat simbol-simbol atau rumus kimia.”

Berdasarkan wawancara tersebut masalah yang dapat peneliti identifikasi yaitu secara umum pembelajaran kimia pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di sekolah tersebut hanya memuat level simbolik, sehingga peserta didik dominan untuk menghafal materi yang diajarkan. Selain itu, peserta didik hanya memiliki buku paket yang memuat materi dan latihan soal, tidak adanya bahan ajar pegangan peserta didik dan guru seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dinilai lebih efektif dalam membantu peserta didik untuk menemukan konsep materi yang diajarkan.¹²

¹² Yuliana Dewi, Ratu Betta Rudibyani, dan Tasviri Efkar, “Efektivitas LKS...,1–12.

2) Hasil Angket

Penyebaran angket ini bertujuan untuk mendapatkan informasi aktual yang terjadi dilapangan, identifikasi masalah yang terjadi pada peserta didik dalam melakukan pembelajaran kimia dan analisis kebutuhan dalam pengembangan LKPD berbasis *multiple* representasi sebagai bahan ajar pada materi elektrolit dan nonelektrolit.

Tabel 4.4 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Angket Analisis Kinerja

| Pernyataan | Rata-Rata | Persentase | Kategori |
|---|-----------|------------|----------|
| Saya merasa kesulitan dengan pelajaran kimia. | 2,86 | 76,66% | Tinggi |
| Guru membagikan bahan ajar lembar kerja peserta didik pada pembelajaran kimia. | 2 | 50% | Sedang |
| Bahan ajar yang dibagikan guru memuat panduan percobaan. | 1,93 | 48,33% | Sedang |
| Saya sering melakukan percobaan pada mata pelajaran kima. | 1,33 | 33,33% | Rendah |
| Bahan ajar yang dibagikan guru memuat gambar ion atau molekul dari senyawa yang berkaitan dengan materi pembelajaran. | 2,33 | 58,33% | Sedang |
| Bahan ajar yang dibagikan guru memuat persamaan reaksi kimia dari materi pembelajaran. | 21,3 | 53,33% | Sedang |
| Saya lebih memahami materi kimia dengan cara percobaan dibanding ceramah. | 2,8 | 70% | Tinggi |
| Saya sering mengolah data hasil pengamatan dari percobaan kimia yang dilakukan. | 1,53 | 38,33% | Rendah |
| Saya sering membuat gambar ion atau molekul dari senyawa kimia. | 1,4 | 36,66% | Rendah |
| Saya mengetahui bahwa gambar ion atau molekul pada materi kimia dapat meningkatkan pemahaman konsep saya terhadap materi. | 2,73 | 68,33% | Tinggi |
| Saya mengerti menguraikan persamaan reaksi kimia. | 1,73 | 43,33% | Sedang |

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik pada Tabel 4.3 tersebut, dapat peneliti analisis bahwa secara umum peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, karena minimnya kegiatan percobaan dilakukan yang ditunjukkan pada hasil angket yaitu 33,33% dalam kategori rendah, selain itu pengetahuan peserta didik dalam membuat gambar ion

atau molekul secara partikulat dari senyawa kimia yang dipelajarinya juga masih rendah yaitu 36,66%. Pengetahuan peserta didik tentang penguraian persamaan reaksi termasuk kedalam kategori sedang yaitu persentasenya 43,33%, hal ini menunjukkan bahwa secara umum kegiatan pembelajaran hanya memuat level simbolik. Kesulitan lain juga didapati pada bahan ajar yang digunakan yaitu buku paket, sehingga dapat dikatakan penggunaan buku paket saja masih belum efektif dalam membantu peserta didik memahami konsep materi.

Solusi yang dapat dilakukan pada masalah yang diketahui dari analisis kinerja berupa wawancara dengan 1 orang guru kimia dan penyebaran angket kepada 15 orang peserta didik kelas X MIA 1, yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *multiple* representasi. LKPD berbasis *multiple* representasi dapat menghubungkan hal yang abstrak dengan yang konkrit, sehingga pembelajaran kimia akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik secara konseptual. LKPD berbasis *multiple* representasi memuat level makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Level makroskopik memuat kegiatan percobaan, level mikroskopik memuat penggambaran ion dan molekul secara partikulat, dan level simbolik memuat kegiatan menentukan persamaan reaksi dan perhitungan kimia.¹³ Menurut penelitian Yuliana, dkk LKPD berbasis *multiple* representasi efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.¹⁴

¹³ Sunyono, *Model Pembelajaran Multiple Representasi...*, h. 1.

¹⁴ Dewi Yuliana, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Evkar, "Efektivitas LKS...", h. 5-10.

b. *Design* (Desain)

Tahap desain ini merupakan tahap merancang LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Tahap desain ini, yaitu:¹⁵

a. Menentukan Judul Lembar Kerja Peserta Didik Didik Berbasis *Multiple* Representasi

Tahap selanjutnya yaitu menentukan judul pada LKPD yang dikembangkan. Judul pada LKPD yang dikembangkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *multiple* representasi dengan materi yang diangkat adalah materi larutan elektrolit dan nonelektrolit kelas X SMA/MA. Pengambilan judul tersebut karena LKPD yang peneliti kembangkan berbasis *multiple* representasi.

b. Menyusun Peta Kebutuhan Lembar Kerja Peserta Didik Didik Berbasis *Multiple* Representasi

Rancangan awal sebelum divalidasi, LKPD ini memuat kegiatan:¹⁶

1) Pendahuluan

Komponen pendahuluan isi LKPD yang dikembangkan ini meliputi cover, kata pengantar, daftar isi, petunjuk umum penggunaan, peta konsep materi elektrolit dan nonelektrolit. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar

¹⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan* (Yogyakarta: Diva Press, 2014).

¹⁶ Jannah, Rosilawati, and Fadiawati, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Representasi Kimia Pada Materi Interaksi Antar Partikel." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia 2*, no. 3, (2013): 173-186.

(KD), indikator pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dan tujuan pembelajaran.

2) Isi

Isi merupakan bagian inti dari komponen LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit ini. Komponen yang terdapat pada isi ini yaitu, identitas, pendahuluan/orientasi, mengamati, mengumpulkan informasi, inferensi dan kesimpulan.

Bagian pertama isi LKPD ini berisi identitas LKPD yaitu materi pokok, judul sub bab, kelas/semester, alokasi waktu, KI/KD yang ingin dicapai serta tujuan pembelajaran sesuai dengan sub bab materi.

Bagian kedua berisi tahap pendahuluan, tahap ini berisi tentang fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi elektrolit dan nonelektrolit berupa gambar yang sesuai sebagai pengantar untuk meningkatkan minat peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Bagian ketiga berisi tahap mengamati yaitu melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, pada tahap ini peserta didik akan diminta mengisi lembar hasil pengamatan.

Bagian keempat berisi mengumpulkan informasi, pada tahap ini peserta didik diberikan beberapa pertanyaan yang membantu peserta didik untuk menganalisis peristiwa yang terjadi pada percobaan yang telah dilakukan. Pertanyaan yang diajukan berurutan makroskopik, mikroskopik

dan simbolik untuk menggiring peserta didik bisa memahami konsep kimia dengan baik.

Bagian kelima adalah inferensi, pada tahap ini peserta didik diminta mengaitkan informasi yang didapat dengan gejala-gejala pada kehidupan sehari-sehari yang berkaitan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit selain daripada yang telah disebutkan pada tahap orientasi.

Bagian keenam berisi mengkomunikasikan, pada tahap ini peserta didik diberikan kalimat yang menggiring peserta didik untuk mudah dalam memberikan kesimpulan dalam materi elektrolit.

3) Penutup

Bagian penutup LKPD berisi daftar pustaka dan *cover*.

c. Membuat kisi-kisi instrumen

Instrumen ini digunakan untuk menilai validitas dari dosen ahli materi dan media, kelayakan dan kepraktisan dari lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit ini dari 1 orang guru kimia dan 15 orang peserta didik kelas X MIA 1 di MA Hidayatullah Martapura.

c. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini peneliti membuat LKPD sesuai dengan rancangan yang dibuat pada tahap *desain*, kemudian melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing untuk meminta kritik dan saran, lalu melakukan uji validitas kepada ahli materi dan ahli Media. Hal yang dilakukan peneliti pada tahap pengembangan ini, yaitu:

- a. Membuat LKPD Berbasis *Multiple* Representasi pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Kelas X SMA/MA dan Lembar Angket Validitas

Pengembangan LKPD berbasis *multiple* representasi ini dibuat sesuai dengan desain yang sudah direncanakan sebelumnya, adapun pembuatan kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk menilai validitas dari dosen ahli materi dan media, lembar angket kelayakan dan kepraktisan dari lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

- b. Melakukan Bimbingan dengan Dosen Pembimbing

Bimbingan dengan dosen pembimbing ini dilakukan untuk mendapatkan penilaian kelayakan berupa saran dan masukan terhadap LKPD yang dikembangkan sebelum dilakukan uji validitas oleh ahli materi dan ahli media. Saran dan masukan serta tindak lanjut yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Saran dan Masukan Dosen Pembimbing terhadap LKPD Berbasis *Multiple* Representasi

| Saran dan Masukan | Tindak Lanjut |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Mengganti Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang tidak sesuai dengan KKO Taksonomi Bloom. - Menambahkan bagian mikroskopik. - Mengganti rumusan masalah agar menjadi satu permasalahan besar, bukan terdiri dari berbagai masalah. - Menambahkan bagian mikroskopik pada gambar uji nyala larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah. - Perbaiki kesalahan penulisan baik kalimat maupun penggunaan simbol. | <ul style="list-style-type: none"> - Mengganti IPK mengamati menjadi menganalisis. - Menambahkan mikroskopik dari larutan etanol, natrium hidroksida, larutan asam sulfat, dan etanol. - Memperbaiki rumusan masalah menjadi satu permasalahan besar. - Mengganti gambar dengan menambahkan mikroskopik pada gambar uji nyala larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah. - Memperbaiki penulisan. |

- c. Hasil Uji Validitas

Validitas terhadap LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini dilakukan oleh dua dosen tadaris kimia sebagai ahli materi dan ahli media. Uji

validitas ini bertujuan untuk memperoleh penilaian kelayakan LKPD, saran dan masukan perbaikan mengenai LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dari dosen ahli materi dan ahli media sebelum diuji cobakan.

Berikut merupakan hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media terhadap LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi elektrolit dan nonelektrolit:

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menilai LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi elektrolit dan nonelektrolit dari aspek materi dan penyajian. Hasil data validasi dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Ahli Materi untuk Kelayakan LKPD Berbasis *Multiple* Representasi

| Aspek | Pernyataan | Skor | Persentase |
|-----------------|--|------|------------|
| Aspek Materi | 1. Materi yang disajikan mencakup Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). | 4 | 100% |
| | 2. Materi yang disajikan dalam LKPD membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. | 4 | 100% |
| | 3. Fakta yang disajikan sesuai dengan teori dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | 4 | 100% |
| | 4. Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan diambil berdasarkan sumber yang akurat. | 4 | 100% |
| | 5. Prinsip dan teori yang disajikan sesuai dengan kaidah yang berlaku. | 4 | 100% |
| | 6. Data yang disajikan sesuai dengan prinsip dan konsep yang berlaku dalam kaidah yang berlaku. | 4 | 100% |
| | 7. Penulisan simbol, lambang dan gambar ditulis dengan akurat. | 3 | 75% |
| | 8. Konsep dan materi diambil dari buku dengan tahun yang terbaru. | 3 | 75% |
| | 9. Kesesuaian percobaan dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang disajikan. | 4 | 100% |
| | 10. Kesesuaian soal-soal pembelajaran dengan indikator. | 4 | 100% |
| | 11. Kesesuaian soal-soal yang disajikan dengan tujuan pembelajaran. | 4 | 100% |
| Aspek Penyajian | 12. Isi LKPD disajikan secara runtun dan sistematis (makroskopik-mikroskopik-simbolik). | 3 | 75% |
| | 13. Mendukung cara berpikir logis peserta didik. | 3 | 75% |
| | 14. Isi yang disajikan dalam LKPD mendorong peserta didik belajar secara mandiri. | 3 | 75% |

Lanjutan Tabel 4.6

| Aspek | Pernyataan | Skor | Persentase |
|-----------------------------|--|---------------------|------------|
| | 15. Isi yang disajikan dalam LKPD mendorong peserta didik belajar secara berkelompok. | 3 | 75% |
| | 16. Isi yang terdapat pada LKPD mendorong peserta didik untuk memahami konsep. | 3 | 75% |
| | 17. Penyajian informasi pada LKPD menarik perhatian dan memotivasi peserta didik. | 3 | 75% |
| | 18. Isi pada LKPD mendorong peserta didik meningkatkan keinginan rasa tahunya terhadap materi. | 3 | 75% |
| | 19. Isi pada LKPD mendorong peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan percobaan. | 3 | 75% |
| | 20. LKPD dimuat dengan penyajian makroskopik yaitu dengan cara mengamati gejala dan menuliskan hasil pengamatan setelah percobaan. | 3 | 75% |
| | 21. LKPD memuat visualisasi secara mikroskopik reaksi yang terjadi pada percobaan. | 3 | 75% |
| | 22. LKPD memuat simbol-simbol, reaksi dan rumus kimia materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 3 | 75% |
| | 23. Penyajian LKPD memuat komponen-komponen penyusunan LKPD. | 3 | 75% |
| Rata-Rata Skor | | 3,33 | |
| Rata-Rata Persentase | | 84,37% | |
| Kategori | | Sangat Valid | |

Keterangan: 80,1% - 100% (sangat valid), 60,1% -80% (valid), 40,1% - 60% (cukup valid), 20,1% - 40% (kurang valid), dan 0,0% - 20% (tidak valid).

2) Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk menilai LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dari aspek kegrafikan, konsistensi, kualitas keterbacaan dan kualitas cetakan. Hasil data validasi media dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Validitas Ahli Media untuk Kelayakan LKPD Berbasis *Multiple* Representasi

| Aspek Penilaian | Pernyataan | Skor | Persentase |
|-----------------|---|------|------------|
| Kegrafikan | 1. Kemenarikan tampilan <i>layout</i> LKPD. | 4 | 100% |
| | 2. Elemen warna, dan ilustrasi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu sama lain. | 4 | 100% |
| | 3. Cover awal LKPD memberikan daya tarik awal LKPD. | 4 | 100% |
| | 4. Ilustrasi pada cover awal LKPD memberikan gambaran umum LKPD | 3 | 75% |
| | 5. Judul pada cover LKPD dapat memberikan informasi yang tepat terhadap isi LKPD . | 4 | 100% |
| | 6. Ukuran judul pada <i>cover</i> LKPD lebih dominan. | 4 | 100% |

Lanjutan Tabel 4.7

| Aspek Penilaian | Pernyataan | Skor | Persentase |
|-----------------------------|---|---------------------|------------|
| | 7. Gambar yang ditampilkan sesuai dengan topik materi pada LKPD. | 4 | 100% |
| | 8. LKPD dibuat dengan memperhatikan warna secara keseluruhan untuk memperjelas materi LKPD. | 4 | 100% |
| | 9. Kreativitas desain | 4 | 100% |
| | 10. Gambar molekul dan ion pada LKPD sesuai kaidah yang berlaku | 3 | 75% |
| | 11. Gambar ikon yang ditampilkan menambah kemenarikan LKPD. | 3 | 75% |
| Konsistensi | 12. Penempatan unsur tata letak pada setiap awal kegiatan konsisten dengan daftar isi. | 4 | 100% |
| | 13. Tugas peserta didik diberikan setiap submateri yang dimuat pada LKPD. | 3 | 75% |
| | 14. Kegiatan yang dilakukan peserta didik diberikan arahan dengan baik. | 4 | 100% |
| | 15. Kolom hasil pengamatan berada di lembar percobaan bagian makroskopik. | 4 | 100% |
| | 16. Gambar partikel reaksi kimia berada di bagian mikroskopik. | 4 | 100% |
| | 17. Simbol reaksi kimia dan perhitungan berada di bagian simbolik. | 3 | 75% |
| Kualitas Keterbacaan | 18. Jenis huruf yang digunakan menarik | 4 | 100% |
| | 19. Variasi huruf yang digunakan menarik. | 4 | 100% |
| | 20. Penggunaan spasi antar baris jelas dan konsisten. | 4 | 100% |
| | 21. Penggunaan spasi antar huruf jelas dan konsisten. | 4 | 100% |
| Kualitas Cetakan | 22. Tulisan LKPD dicetak dengan jelas. | 4 | 100% |
| | 23. Ukuran fisik LKPD konsisten. | 4 | 100% |
| | 24. Cetakan gambar pada LKPD jelas. | 4 | 100% |
| | 25. Cetakan warna pada LKPD jelas. | 4 | 100% |
| Rata-Rata Skor | | 3,8 | |
| Rata-Rata Persentase | | 95% | |
| Kategori | | Sangat Valid | |

Keterangan: 80,1% - 100% (sangat valid), 60,1% - 80% (valid), 40,1% - 60% (cukup valid), 20,1% - 40% (kurang valid), dan 0,0% - 20% (tidak valid).

3) Saran dan Masukan dari Validator Ahli Materi dan Ahli Media

Tabel 4.8 Saran dan Masukan dari Validator Ahli Materi dan Ahli Media

| No. | Nama Validator | Jenis Validasi | Saran dan Masukan | Tindak Lanjut |
|-----|---------------------------------|-----------------|---|---|
| 1. | Siska Oktapianti, SPd,Si., M.Sc | Validasi Materi | Perbaiki kesalahan penulisan. | Kesalahan penulisan telah diperbaiki. |
| | | | Kapitalisasi penulisan harus konsisten. | Kapitalisasi huruf pada penulisan telah dikonsistensikan. |
| | | | Perjelas petunjuk tugas yang diberikan. | Petunjuk tugas telah diperjelas. |

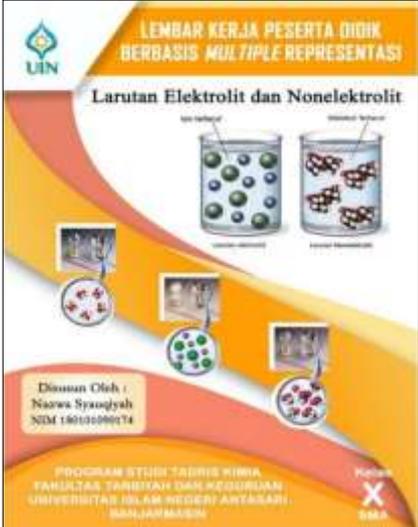
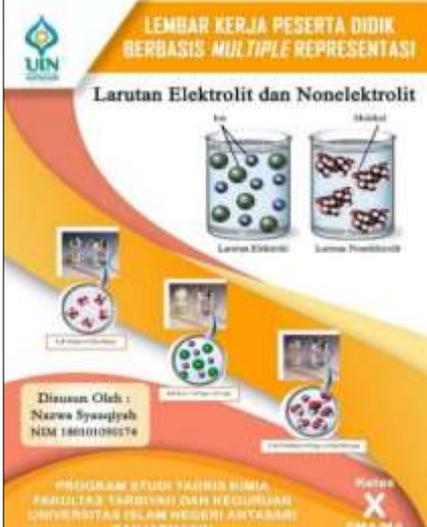
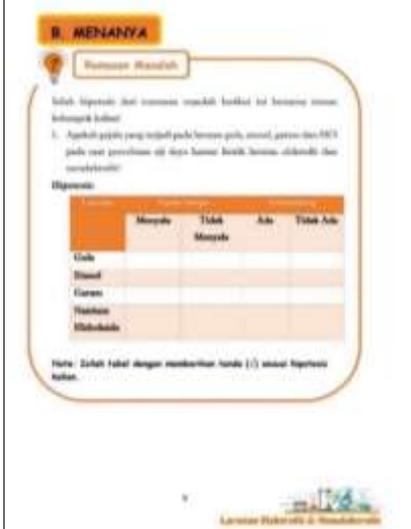
Lanjutan Tabel 4.8

| No. | Nama Validator | Jenis Validasi | Saran dan Masukan | Tindak Lanjut |
|-----|---|----------------|--|--|
| | | | Secara umum LKPD sudah terlihat runtun, namun tidak ditulis secara jelas mana bagian makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. | Ditambahkan tulisan makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. |
| | | | Kurang logis karena peserta didik mencoba merasakan sensasi arus listrik di lidahnya. | Diperbaiki dengan menghapus, karena tujuannya hanya menambah informasi baru. |
| | | | Lebih baik jika peserta didik juga diajarkan untuk membuat visualisasi ion dan molekul secara mandiri. | LKPD sudah memuat tugas membuat visualisasi penguraian ion dan molekul di dalam larutan. |
| | | | Belum memuat fase zat pada reaksi kimia dan muatannya pada penguraian reaksi ionisasi. | Menambahkan fase zat dan muatannya pada reaksi kimia. |
| | | | ketepatan penulisan, kerapian tulisan, bahkan ada penulisan simbol muatan yang salah. | rumus kimia yang masih kurang tepat. |
| 2. | Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd. | Validasi Media | LKPD dibuat menjadi dua bagian. | LKPD 1 memuat materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, pada LKPD 2 memuat materi larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah. |
| | | | Perbaiki logo cover dan menambahkan level simbolik. | Cover diperbaiki sesuai saran dan masukan. |
| | | | Sintak pada LKPD memuat pendekatan saintifik yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. | Setiap LKPD 1 dan 2 memuat pendekatan saintifik. |
| | | | Menambahkan representasi simbolik, makroskopik dan simbolik. | Telah ditambahkan representasi simbolik, makroskopik dan simbolik. |
| | | | Menambahkan poin spesi yang dihasilkan. | Telah ditambahkan poin spesi yang dihasilkan sebelum menggambar ion dan molekul pada tahap mikroskopik. |
| | | | Keselamatan kerja di laboratorium diletakkan di depan, dan menambah kemenarikan materi kimia di kehidupan sehari-hari. | Telah dipindah keselamatan kerja ke bagian awal LKPD. |

4) Melakukan Perbaikan Berdasarkan Saran dan Masukan Validator

Hasil saran dan masukan dari validator ahli materi dan media terhadap aspek kelayakan LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit selanjutnya akan direvisi sesuai saran dan masukan. Berikut Tabel 4.9 yang menunjukkan sebelum dan setelah revisi produk.

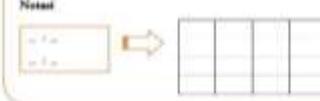
Tabel 4.9 Sebelum dan Setelah Revisi Produk dari Validator

| Sebelum Revisi | Setelah Revisi |
|---|--|
|  |  |
| <p>Logo yang digunakan belum yang terbaru dan tidak ada level simbolik pada gambar.</p> | <p>Logo yang digunakan sudah yang terbaru dan ditambahkan level simbolik pada gambar.</p> |
|  |  |
| <p>Rumusan masalah tidak memuat pokok permasalahan</p> | <p>Kegiatan kedua menanya dan mengganti rumusan masalah menjadi satu permasalahan besar.</p> |

Lanjutan Tabel 4.9

| Sebelum Revisi | Setelah Revisi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------|-------------|---------------------|----------------------|--------------|-----------|---------------|--------------------|--------------|--|--|------|-------|-------------|---------------------|----------------------|--------------|-----------|---------------|--------------------|--------------|--|--|---|------|-------|-------------|---------------------|----------------------|--------------|-----------|---------------|--------------------|--------------|--|--|
|  <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK</p> <p>Kelas/Semester : X/2 Materi : Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Alokasi Waktu :</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN</p> <p>A. Apersepsi</p> <p>Gambar 1.1 Siswa menulis</p> <p>Tidaklah kalian merasa keberapian telah menulis menggunakan larutan elektrolit? Ya, tidak menulis menggunakan larutan elektrolit, tetapi menulis yang menggunakan garam-garam hasil elektrolisis dari beberapa kegiatan seperti menulis karikatur dan menulis huruf. Larutan garam-garam memiliki menggunakan larutan elektrolit. Jadi, apabila tidak bisa menulis oleh huruf kita akan merasakan adanya aliran listrik masuk ke tubuh kita. Hal itu membuktikan bahwa tubuh manusia juga menggunakan larutan elektrolit. Nah, untuk mengetahui bagaimana hubungan tersebut mari kita pelajari lebih lanjut melalui dua percobaan tentang larutan penguasir listrik dan larutan elektrolit berikut!</p> |  <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1</p> <p>Materi : Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Alokasi Waktu : 1 x 30 menit</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN</p> <p>A. MENGAMATI</p> <p>APRABANDHUKAN</p> <p>Gambar 1.1 Dua sel Daniell dan dalam air Gambar 1.2 Dua sel Daniell dan dalam air</p> <p>Jika kalian mengamati kedua sel Daniell pada gambar ini dengan seksama, kalian akan melihat bahwa pada literasi di dalam air dan terbentuk larutan tidak terbentuk. Demikian juga, jika kalian mengamati kedua sel Daniell tersebut dengan seksama, kalian akan melihat bahwa pada literasi di dalam air dan terbentuk larutan tidak terbentuk. Oleh karena itu, kalian dapat menyimpulkan bahwa dalam air terbentuk larutan yang dapat menghantarkan arus listrik (terjadi) dan ini merupakan jelaskan jelaskan!</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>LKPDnya hanya 1 bagian dan langkah kegiatan pertama adalah apersepsi.</p> | <p>LKPD terdiri dari 2 bagian dan kegiatan pertama adalah mengamati yang di dalamnya memuat apersepsi.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <p>MENGAMATI</p> <p>Isilah bagian titik di dalam tabel 1.1 untuk rumus kimia masing-masing bahan berwujud padat, cair, dan gas!</p> <p>Tabel 1.1 Alat dan bahan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alat</th> <th>Bahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 buah Paku</td> <td>1 Liter Air (.....)</td> </tr> <tr> <td>3 buah Baterai Besar</td> <td>Gula (.....)</td> </tr> <tr> <td>1 m Kabel</td> <td>Garam (.....)</td> </tr> <tr> <td>1 buah Lampu kecil</td> <td>Cuka (.....)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>A. Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi alat larutan elektrolit dan nonelektrolit. Mengidentifikasi gejala-gejala daya hantar listrik yang ditunjukkan dari suatu larutan dari beberapa larutan. <p>B. Alat dan Bahan</p> <p>Isilah bagian titik di dalam tabel 1.1 untuk rumus kimia masing-masing bahan berwujud padat, cair, dan gas!</p> <p>Tabel 1.1 Alat dan bahan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alat</th> <th>Bahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 buah Paku</td> <td>1 Liter Air (.....)</td> </tr> <tr> <td>3 buah Baterai Besar</td> <td>Gula (.....)</td> </tr> <tr> <td>1 m Kabel</td> <td>Garam (.....)</td> </tr> <tr> <td>1 buah Lampu kecil</td> <td>Cuka (.....)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Alat | Bahan | 2 buah Paku | 1 Liter Air (.....) | 3 buah Baterai Besar | Gula (.....) | 1 m Kabel | Garam (.....) | 1 buah Lampu kecil | Cuka (.....) | | | Alat | Bahan | 2 buah Paku | 1 Liter Air (.....) | 3 buah Baterai Besar | Gula (.....) | 1 m Kabel | Garam (.....) | 1 buah Lampu kecil | Cuka (.....) | | |  <p>C. MENGUMPULKAN INFORMASI</p> <p>MENGAMATI</p> <p>A. Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi alat larutan elektrolit dan nonelektrolit. Mengidentifikasi gejala-gejala daya hantar listrik yang ditunjukkan dari suatu larutan dari beberapa larutan. <p>B. Alat dan Bahan</p> <p>Isilah bagian titik di dalam tabel 1.1 untuk rumus kimia masing-masing bahan berwujud padat, cair, dan gas!</p> <p>Tabel 1.1 Alat dan bahan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alat</th> <th>Bahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 buah Paku</td> <td>1 Liter Air (.....)</td> </tr> <tr> <td>3 buah Baterai Besar</td> <td>Gula (.....)</td> </tr> <tr> <td>1 m Kabel</td> <td>Garam (.....)</td> </tr> <tr> <td>1 buah Lampu kecil</td> <td>Cuka (.....)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Alat | Bahan | 2 buah Paku | 1 Liter Air (.....) | 3 buah Baterai Besar | Gula (.....) | 1 m Kabel | Garam (.....) | 1 buah Lampu kecil | Cuka (.....) | | |
| Alat | Bahan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 buah Paku | 1 Liter Air (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 buah Baterai Besar | Gula (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m Kabel | Garam (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 buah Lampu kecil | Cuka (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alat | Bahan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 buah Paku | 1 Liter Air (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 buah Baterai Besar | Gula (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m Kabel | Garam (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 buah Lampu kecil | Cuka (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alat | Bahan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 buah Paku | 1 Liter Air (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 buah Baterai Besar | Gula (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m Kabel | Garam (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 buah Lampu kecil | Cuka (.....) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Kegiatan kedua adalah mengamati.</p> | <p>Kegiatan ketiga adalah mengumpulkan informasi, yang memuat makroskopik, mikroskopik dan simbolik.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lanjutan Tabel 4.9

| Sebelum Revisi | Setelah Revisi |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">MENGUMPULKAN INFORMASI</p> <p>A. GAMBAR ION DAN MOLEKUL SENYAWA ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT SECARA MIKROSKOPIS</p> <p>Pengamatan masing-masing larutan garam, asam klorida, larutan gula, dan larutan cuka dalam air dapat ditunjukkan dengan pengamatan secara mikroskopis seperti berikut ini.</p> <p>1. Larutan garam</p>  <p>Keterangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● = Natrium ● = Klor ● = Hidrogen ● = Oksigen <p>2. Larutan cuka</p>  <p>Keterangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● = Karbon ● = Hidrogen ● = Oksigen | <p style="text-align: center;">MARI BOLA-JADI!</p> <p>Tambahkan spesies yang ada dan gambar mikroskopis dari larutan garam, asam, larutan gula dan larutan natrium hidroksida dalam air bersama dengan anggotanya kelompok yang lain!</p> <p>1. Larutan garam</p> <p>Spesi pada larutan NaCl:</p> <p>Nota:</p>  <p>2. Larutan Natrium Hidroksida</p> <p>Spesi pada larutan NaOH:</p> <p>Nota:</p>  <p style="text-align: right;">Lanjutan Ekskursion & Penemuan</p> |
| <p>Kegiatan ketiga adalah mengumpulkan informasi. Gambar ion dan molekul secara partikulat ditampilkan secara mikroskopis.</p> | <p>Gambar ion dan molekul secara partikulat dihilangkan.</p> |
| <p style="text-align: center;">Inferensi</p> <p>Isilah jawaban dari pertanyaan berikut bersama anggota kelompok kalian!</p> <p>1. Bandingkan kesesuaian hipotesis yang telah kalian buat dengan percobaan yang telah dilakukan!</p> <p>Jawab:</p> <p>2. Asam bromida jika dimasukkan ke dalam air akan mengalaminya? Gambarkan mikroskopis penguraian asam bromida dalam air!</p> <p>Keterangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● = Bromin ● = Hidrogen ● = Oksigen <p>.....</p> <p>• Secara simbolik persamaan reaksi HBr dalam air!</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">Lanjutan Ekskursion & Penemuan</p> | <p style="text-align: center;">D. MENGASOSIASI</p> <p>Isilah jawaban dari pertanyaan berikut bersama kelompok kalian!</p> <p>1. Bandingkan kesesuaian hipotesis yang telah kalian buat dengan percobaan yang telah dilakukan!</p> <p>Jawab:</p> <p>2. Kalium klorida jika dimasukkan ke dalam air akan mengalaminya? Gambarkan mikroskopis penguraian kalium klorida dalam air!</p>  <p>• Secara simbolik persamaan reaksi KCl dalam air!</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">Lanjutan Ekskursion & Penemuan</p> |
| <p>Kegiatan keempat berupa inferensi.</p> | <p>Kegiatan keempat berupa mengasosiasi.</p> |

Lanjutan Tabel 4.9

| Sebelum Revisi | Setelah Revisi |
|--|---|
|  |  |
| <p>Kegiatan mengkomunikasikan dibuat dalam bentuk narasi.</p> | <p>Kegiatan mengkomunikasikan dibuat dengan tabel.</p> |

d. *Implementation* (Penerapan)

Tahap penerapan ini peneliti menggunakan responden 1 orang guru kimia dan 15 orang peserta didik. Jumlah peserta didik hanya 15 orang karena pada masa *pandemic covid-19* ini di sekolah menerapkan *blended learning*, jadi peserta didik hadir di kelas secara bergantian setiap minggunya dengan jumlah pembagian setiap pertemuan 15 orang, dengan hal ini peneliti hanya menggunakan 15 orang karena jika digunakan secara bergantian, data yang diperlukan dinilai kurang efektif. Jumlah responden dengan 15 orang ini diperbolehkan karena telah memenuhi kriteria jumlah responden pada uji kelompok kecil yaitu 10-15 orang.¹⁷

¹⁷ Yudi Hari Rayanto dan Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek* (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020).

1) Aspek Kelayakan

Aspek kelayakan LKPD yang dikembangkan diperoleh setelah LKPD divalidasi dan direvisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli. Hasil uji kelayakan diperoleh melalui tahap uji kelompok kecil. Uji kelayakan pada penelitian ini dilakukan oleh 1 orang guru kimia dan 15 orang peserta didik kelas X MIA 1 MA Hidayatullah Martapura. Uji kelompok kecil ini bertujuan untuk melihat penilaian responden terhadap aspek kelayakan LKPD yang nantinya akan direvisi sesuai saran dan masukan jika rata-rata penilaian skor masih dalam kategori tidak layak, yaitu 0%-49,99% dan jika diperoleh skor 80,00%-100% maka LKPD terkategori sangat layak.¹⁸

Penilaian aspek kelayakan LKPD ini tujuannya adalah untuk menilai komponen kelayakan isi, penyajian, kegrafikan dan *multiple* representasi pada LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi elektrolit dan nonelektrolit. Hasil respon guru dan peserta didik terhadap kelayakan LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di kelas X SMA/MA, sebagai berikut.

a) Aspek Kelayakan dari Respon Guru

Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Aspek Kelayakan dari Respon Guru

| Aspek | Pernyataan | Skor | Persentase |
|----------------------|--|----------|------------|
| Kelayakan Isi | 1. Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). | 4 | 100% |
| | 2. Materi yang disajikan berdasarkan sumber yang akurat. | 4 | 100% |
| | 3. Konsep dan materi diambil dari buku dengan tahun yang terbaru. | 4 | 100% |
| | 4. Info baru yang disajikan menambah pengetahuan baru. | 3 | 75% |
| | 5. Isi LKPD disajikan secara runtun dan sistematis. | 4 | 100% |

¹⁸ Sri Latifah, dkk, "Materi Suhu dan Kalor," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 5, no. 1 (2016): 46.

Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Aspek Kelayakan dari Respon Guru

| Aspek | Pernyataan | Skor | Persentase |
|------------------------------|---|---------------------|------------|
| | 6. Gambar yang disajikan menambah kemenarikan LKPD. | 4 | 100% |
| | 7. Adanya komponen representasi kimia dengan urutan penyajian makroskopik-mikroskopik-simbolik menambah keefektifan dari LKPD. | 3 | 75% |
| | 8. Komponen yang terdapat pada LKPD disajikan dengan lengkap. | 4 | 100% |
| Kegrafikan | 9. Desain LKPD menambah daya tarik LKPD. | 4 | 100% |
| | 10. Cover awal LKPD memberikan daya tarik awal LKPD. | 4 | 100% |
| | 11. Jenis huruf yang digunakan menarik. | 4 | 100% |
| | 12. Tidak menggunakan banyak jenis huruf. | 4 | 100% |
| | 13. Urutan penyajian komponen LKPD dimuat dengan konsisten. | 4 | 100% |
| | 14. Pemilihan huruf dan ilustrasi LKPD memiliki keselarasan. | 4 | 100% |
| | 15. Kualitas cetakan jelas. | 4 | 100% |
| Multiple Representasi | 16. LKPD dimuat dengan penyajian makroskopik yaitu dengan cara mengamati gejala dan menuliskan hasil pengamatan setelah percobaan. | 4 | 100% |
| | 17. LKPD memuat visualisasi secara mikroskopik reaksi yang terjadi pada percobaan. | 3 | 75% |
| | 18. LKPD memuat simbol-simbol, reaksi dan rumus kimia materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 4 | 100% |
| | 19. LKPD mendorong peserta didik untuk memahami konsep materi pada LKPD dengan mengaitkan ketiga <i>multiple</i> representasi kimia tersebut. | 4 | 100% |
| Rata-Rata Skor | | 3,84 | |
| Rata-Rata Persentase | | 93,42% | |
| Kategori | | Sangat Layak | |

Keterangan : 80,1% - 100% (sangat layak), 60,1% -80% (layak), 40,1% - 60% (cukup layak), 20,1% - 40% (kurang layak), dan 0,0% - 20% (tidak layak).

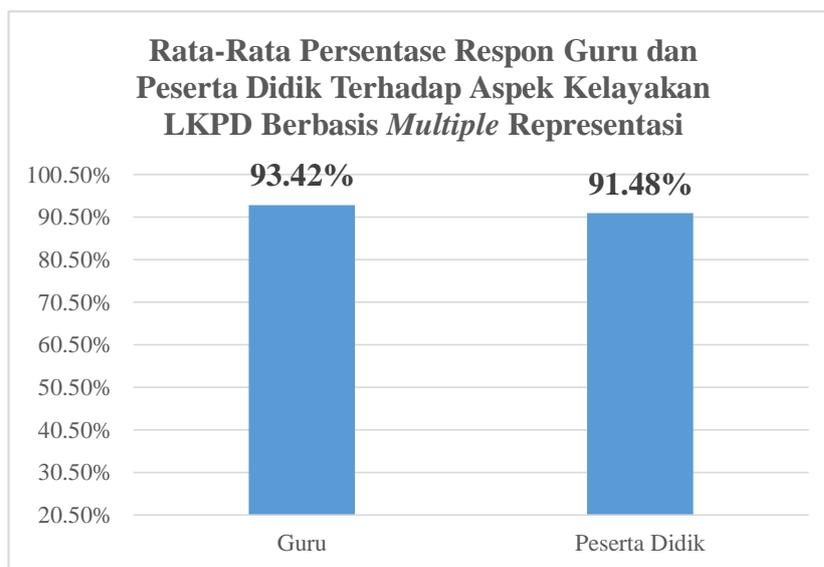
b) Aspek Kelayakan dari Respon Peserta Didik

Penilaian aspek kelayakan ini bertujuan untuk menilai komponen kelayakan isi, penyajian, kegrafikan dan *multiple* representasi pada LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Ringkasan Hasil Aspek Kelayakan dari Respon Peserta Didik

| Aspek | Pernyataan | Rata-Rata | Persentase |
|------------------------------|---|---------------------|------------|
| Kelayakan Isi | 1. Petunjuk penggunaan LKPD membuat saya memahami penggunaan LKPD. | 3,67 | 91,66% |
| | 2. Materi yang dimuat lengkap dan sesuai tujuan yang dituliskan pada LKPD. | 3,8 | 95% |
| | 3. Materi yang disajikan berdasarkan sumber yang akurat. | 3,73 | 93,25% |
| | 4. Konsep dan materi diambil dari buku dengan tahun yang terbaru. | 3,8 | 95% |
| | 5. Informasi pada LKPD memberikan saya pengetahuan baru. | 4 | 100% |
| Penyajian | 6. Penyajian isi materi dan tugas disusun secara runtun dan sistematis. | 3,67 | 91,75% |
| | 7. Gambar yang disajikan menambah kemenarikan saya terhadap LKPD. | 3,73 | 93,25% |
| | 8. LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi efektif dalam membangun pemahaman konsep saya terhadap materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 3,6 | 90% |
| | 9. Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dimuat secara lengkap. | 3,8 | 95% |
| Kegrafikan | 10. Cover depan membuat saya tertarik terhadap LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi. | 3,53 | 88,25% |
| | 11. Penyajian warna dan susunan gambar yang dimuat membuat saya tertarik terhadap LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi. | 3,73 | 93,25% |
| | 12. Saya tertarik terhadap jenis huruf yang digunakan pada LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi. | 3,4 | 85% |
| | 13. Susunan gambar tersusun secara konsisten sehingga saya tertarik terhadap LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi. | 3,53 | 88,25% |
| | 14. Informasi yang disampaikan pada LKPD mudah dibaca dan dimengerti. | 3,8 | 95% |
| | 15. Kualitas cetakan jelas. | 3,6 | 90% |
| Multiple Representasi | 16. LKPD ini membuat saya mengetahui aspek makroskopik pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 3,6 | 90% |
| | 17. LKPD ini membuat saya mengetahui aspek mikroskopik pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 3,6 | 90% |
| | 18. LKPD ini membuat saya mengetahui aspek simbolik pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 3,67 | 9,75% |
| | 19. LKPD ini membuat saya dapat mengaitkan ketiga <i>multiple</i> representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik. | 3,27 | 81,75% |
| Rata-Rata Skor | | 3,66 | |
| Rata-Rata Persentase | | 91,48% | |
| Kategori | | Sangat Layak | |

Keterangan: 80,1% - 100% (sangat layak), 60,1% - 80% (layak), 40,1% - 60% (cukup layak), 20,1% - 40% (kurang layak), dan 0,0% - 20% (tidak layak).



Gambar 4.9 Rata-Rata Keseluruhan Persentase Respon Guru dan Peserta Didik terhadap Aspek Kelayakan LKPD Berbasis *Multiple Representasi*

2) Aspek Kepraktisan

a) Aspek Kepraktisan dari Respon Guru

Penilaian aspek kepraktisan ini dilakukan oleh 1 orang guru kimia MA Hidayatullah Martapura, tujuannya adalah untuk menilai komponen kemudahan dalam penggunaan, kesesuaian dengan waktu, kemudahan diinterpretasikan dan memiliki ekivalensi yang sama pada LKPD berbasis *multiple representasi* pada materi elektrolit dan nonelektrolit. Hasil respon guru dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Respon Guru terhadap Aspek Kepraktisan

| Aspek | Pernyataan | Skor | Persentase |
|-----------------------------------|---|----------|------------|
| Kemudahan dalam Penggunaan | 1. Petunjuk penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>multiple representasi</i> dapat dipahami oleh guru dengan jelas. | 4 | 100% |
| | 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>multiple representasi</i> ini dapat dengan mudah digunakan guru sesuai dengan petunjuk yang ada. | 4 | 100% |
| | 3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>multiple representasi</i> memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. | 4 | 100% |

Lanjutan Tabel 4.12

| Aspek | Pernyataan | Skor | Persentase |
|---------------------------------------|---|-----------------------|------------|
| | 4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>multiple</i> representasi ini dapat digunakan guru di setiap kelas pada tingkatan yang sama. | 3 | 75% |
| | 5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>multiple</i> representasi ini menyajikan materi yang memudahkan guru untuk menambah pengetahuan. | 3 | 75% |
| | 6. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>multiple</i> representasi ini menyajikan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit secara lengkap. | 3 | 75% |
| | 7. Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>multiple</i> representasi ini guru hanya menjadi fasilitator. | 3 | 75% |
| | 8. Pembelajaran dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)) berbasis <i>multiple</i> representasi, mengurangi dominasi peran guru. | 3 | 75% |
| | 9. LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi yang diterapkan pada LKPD memudahkan guru untuk mewujudkan pembelajaran yang memudahkan peserta didik menemukan konsep. | 4 | 100% |
| | 10. Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami guru. | 4 | 100% |
| Kesesuaian dengan Waktu | 11. Waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan dalam silabus pembelajaran. | 3 | 75% |
| | 12. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>multiple</i> representasi dapat mengefisienkan waktu dalam pembelajaran. | 4 | 100% |
| Mudah Diinterpretasikan | 13. LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi mudah untuk dipahami. | 3 | 75% |
| Memiliki Ekuivalensi yang Sama | 14. LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi dapat dijadikan sebagai bahan ajar pengganti buku paket pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 3 | 75% |
| | 15. LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi dapat dijadikan sebagai variasi bahan ajar pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 3 | 75% |
| Rata-Rata Skor | | 3,4 | |
| Rata-Rata Persentase | | 85% | |
| Kategori | | Sangat Praktis | |

Keterangan: Persentase 80,1% - 100% (sangat praktis), 60,1% -80% (praktis), 40,1% - 60 % (cukup praktis), 20,1% - 40 % (kurang praktis), 0,0% - 20% (tidak praktis).

b) Aspek Kepraktisan dari Respon Peserta Didik

Penilaian aspek kepraktisan ini dilakukan oleh responden kelas X MIA 1

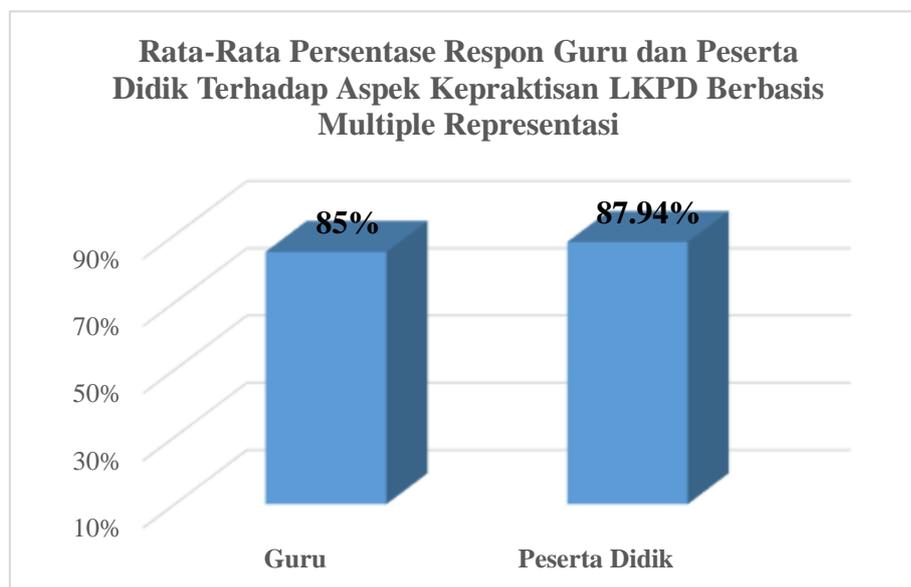
MA. Hidayatullah Martapura yang berjumlah 15 orang, tujuannya adalah untuk

menilai komponen kemudahan dalam penggunaan, kesesuaian dengan waktu, mengetahui daya tarik peserta didik dan memiliki ekivalensi yang sama pada LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Ringkasan Hasil Respon Peserta Didik terhadap Aspek Kepraktisan LKPD Berbasis *Multiple* Representasi

| Aspek | Pernyataan | Rata-Rata | Persentase |
|-----------------------------------|---|-----------------------|------------|
| Kemudahan dalam Penggunaan | 1. Petunjuk penggunaan LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi dapat saya pahami dengan jelas. | 3,53 | 88,33% |
| | 2. LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi dapat saya gunakan dengan mudah sesuai petunjuk penggunaan. | 3,4 | 85% |
| | 3. Saya dapat memahami dan menyelesaikan tugas sesuai dengan petunjuk yang ada. | 3,4 | 85% |
| | 4. Pembelajaran kimia pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi membantu saya memahami pembelajaran. | 3,53 | 88,33% |
| | 5. Penggunaan LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi membantu saya dalam membangun konsep pembelajaran dengan tepat. | 3,53 | 88,33% |
| | 6. Penggunaan LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi ini membangkitkan aktivitas saya agar belajar secara mandiri. | 3,53 | 88,33% |
| | 7. Penyajian materi pembelajaran pada LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi mudah dipahami dan dapat dipelajari berulang-ulang. | 3,47 | 86,66% |
| | 8. Saya lebih mudah memahami konsep materi pembelajaran karena adanya percobaan, gambar molekul dan simbol persamaan reaksi. | 3,67 | 91,66% |
| Kesesuaian dengan Waktu | 9. Saya dapat menyelesaikan tugas pada LKPD tepat waktu. | 3,33 | 83,33% |
| | 10. Penggunaan LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi dapat mengefisiensikan waktu. | 3,33 | 83,33% |
| Daya Tarik | 11. Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi meningkatkan motivasi saya dalam belajar. | 3,67 | 91,66% |
| | 12. LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi meningkatkan daya tarik saya terhadap materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 3,53 | 88,33% |
| Ekivalensi yang sama | 13. LKPD berbasis <i>multiple</i> representasi dapat dijadikan bahan ajar yang sesuai pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. | 3,8 | 95% |
| Rata-Rata Skor | | 3,51 | |
| Rata-Rata Persentase | | 87,94% | |
| Kategori | | Sangat Praktis | |

Keterangan: Persentase 80,1% - 100% (sangat praktis), 60,1% -80% (praktis), 40,1% - 60 % (cukup praktis), 20,1% - 40 % (kurang praktis), 0,0% - 20% (tidak praktis).



Gambar 4.10 Rata-Rata Keseluruhan Persentase Respon Guru dan Peserta Didik Terhadap Aspek Kepraktisan LKPD Berbasis *Multiple Representasi*

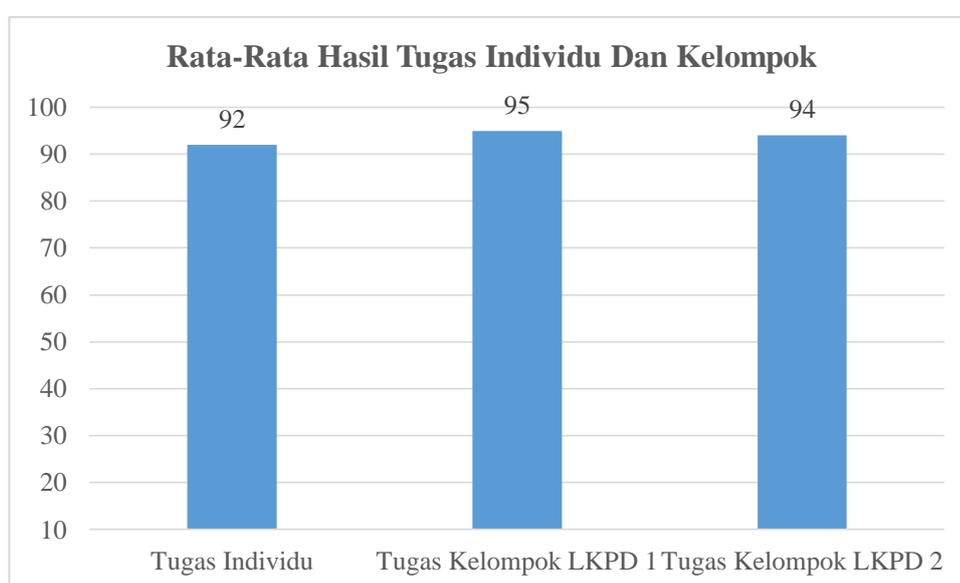
e. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi yang dilakukan pada tahap ini adalah evaluasi formatif. Evaluasi formatif adalah tahap yang dilakukan oleh pendidik selama proses perkembangan melaksanakan suatu program pengajaran semester, sehingga dapat diketahui penyimpangan-penyimpangan atau ketidaksesuaian pelaksanaan dengan rencana yang telah disusun untuk perbaikan.¹⁹

Dilihat dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran, setelah mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit menggunakan bahan ajar lembar kerja peserta didik berbasis *multiple representasi* umumnya peserta didik mampu memenuhi tujuan

¹⁹ E. Widyastuti and Susiana, "Using the ADDIE Model to Develop Learning Material for Actuarial Mathematics," *Journal of Physics: Conference Series* 1188, no. 1 (2019), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012052>.

pembelajaran yang ingin dicapai dengan dibuktikan nilai pada tugas kelompok, yaitu rata-rata 95 pada LKPD 1 dan 94 pada LKPD 2. Nilai yang diperoleh pada latihan individu, yaitu rata-rata 95. Hasil tugas individu dan kelompok peserta didik dapat dilihat pada lampiran 32. Berikut merupakan rata-rata hasil dari tugas individu dan kelompok dari 15 orang peserta didik.



Gambar 4.11 Rata-Rata Hasil Tugas Individu dan Kelompok Peserta Didik Kelas X MIA

Indikator latihan individu yang dimuat pada LKPD sudah memenuhi tujuan pembelajaran yang diinginkan, sehingga setelah dianalisis berdasarkan hasil yang diperoleh, dari 15 peserta didik masih ada 11 orang yang belum mampu menentukan spesi-spesi yang terbentuk pada reaksi larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam air dengan tepat, hal ini terlihat dari hasil jawaban peserta didik pada soal nomor 7, mereka kesulitan dalam menentukan koefisien dan muatan yang terbentuk. Soal yang diberikan yaitu sebagai berikut.

7. Berdasarkan persamaan reaksi, produk yang dihasilkan ketika Na_2CO_3 dilarutkan dalam air, yaitu ion ... dan
- (A) Na^{2+} dan CO_3^{-}
- (B) Na^{2+} dan CO_3^{2-}
- (C) 2Na^+ dan CO_3^{2-}
- (D) Na^{2+} dan 2CO_3^3
- (E) 2Na^+ dan 2CO_3^{3-}

Gambar 4.12 Soal Individu Menentukan Spesi-Spesi yang Terbentuk pada Reaksi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Berdasarkan hasil dari tugas kelompok rata-rata peserta didik sudah mampu menentukan spesi-spesi yang terbentuk pada reaksi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan tepat, hal ini dikarenakan pada kegiatan dengan metode berkelompok, peserta didik melakukan diskusi, sehingga terjadi transfer ilmu satu dengan yang lainnya antar masing-masing kelompok. Hal ini didukung oleh penelitian Widiarsa bahwa penggunaan metode diskusi dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran, hal ini dapat dilihat dari keantusiasan peserta didik dalam diskusi, sehingga dapat meningkatkan penguasaan materi pelajaran.²⁰

2. Analisis Hasil Penelitian

a. Hasil Uji Validitas

1) Hasil Uji Validitas dari Ahli Materi

Hasil uji validitas dari ahli materi mendapatkan rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,33 dan rata-rata persentase keseluruhan aspek yaitu 84,37% memiliki kategori sangat valid dengan aspek materi mendapatkan persentase 95,45%, dan

²⁰ I Nengah Widiarsa, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Diskusi," *Jurnal Pendidikan Indonesia* 1, no. 3 (2020): 234–53, <https://doi.org/10.36418/japendi.v1i3.37>.

penyajian mendapatkan persentase 75%, sehingga dapat dilakukan uji coba kelompok kecil sesuai saran dan masukan dari ahli materi.

Berdasarkan hasil validitas dari ahli materi, meskipun LKPD berbasis *multiple* representasi sangat layak, masih ada aspek yang belum memenuhi 100% yaitu aspek materi, seperti: (1) Penulisan simbol, lambang dan gambar ditulis belum akurat, seperti pada penulisan ion-ion yang terdapat pada level simbolik tidak ditambahkan muatannya dan tidak menyebutkan rumus kimia pada masing-masing larutan yang digunakan. Kesalahan dalam penulisan simbol maupun lambang kimia ini akan berpotensi terjadinya kesalahan miskonsepsi.²¹ (2) Konsep dan materi diambil dari buku dengan tahun yang terbaru, hal ini belum memenuhi sangat layak karena beberapa rujukan pada LKPD berbasis *multiple* representasi yang dikembangkan menggunakan referensi yang lebih dari 10 tahun sebelum tahun 2021.²² Hal ini terlihat seperti pada penggunaan buku Ari Harnanto dan Ruminten tahun 2009, M Justiana tahun 2007, Bakti Mulyani, dkk tahun 2009, Irvan Permana tahun 2009 dan Hasmiati, dkk tahun 2009.

Aspek penyajian LKPD berbasis *multiple* representasi rata-rata mendapatkan persentase skor 75% dengan kategori layak. Pernyataan-pernyataan yang belum memenuhi kategori sangat layak, diantaranya: (1) Isi LKPD disajikan secara runtun dan sistematis (makroskopik-mikroskopik-simbolik). Hal ini secara

²¹ Imran Syahyani, "Analisis Miskonsepsi Materi Buku Pelajaran Biologi Kelas XII untuk Sekolah Menengah Atas," *Inovasi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 72–78.

²² Jelita Wilis, "Rujukan, Pola, Sumber Acuan, Pada Jurnal, Jelita Wilis, Pusat Penelitian, dan Tanaman Pangan," *Referral Pattern of References on Accredited Agricultural Research Journal* 22, no. 2 (2013): 45–49.

umum sudah terlihat runtun, namun tidak ditulis secara jelas mana bagian makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. (2) Mendukung cara berpikir logis peserta didik. LKPD memuat tips membuat baterai sederhana dan murah, hal ini terdapat bagian yang kurang dianggap logis karena peserta didik diminta merasakan sensasi arus listrik langsung menggunakan lidahnya. (3) LKPD memuat visualisasi secara mikroskopik pada reaksi yang terjadi pada percobaan. Hal ini belum memenuhi kategori sangat layak karena secara umum LKPD memuat visualisasi ion dan molekul dari larutan yang digunakan secara partikulat, namun lebih baik jika peserta didik juga diajarkan untuk membuat visualisasi ion dan molekul secara mandiri. (4) LKPD belum sepenuhnya memuat simbol-simbol, reaksi dan rumus kimia materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, hal ini karena belum memuat fase zat pada reaksi kimia dan muatannya pada penguraian reaksi ionisasi. (5) LKPD mendorong peserta didik untuk memahami konsep materi pada LKPD dengan mengaitkan ketiga *multiple* representasi kimia tersebut. Menurut validator ahli materi LKPD ini masih memiliki kekurangan yang perlu diperbaiki, seperti dalam ketepatan penulisan, kerapian tulisan, bahkan ada penulisan simbol muatan yang salah, sehingga kemungkinan dapat menyebabkan miskonsepsi.

2) Hasil Uji Validitas dari Ahli Media

Berdasarkan hasil uji validitas dari ahli media menunjukkan bahwa keseluruhan LKPD berbasis *multiple* representasi hasil pengembangan yang telah divalidasi oleh ahli media, dengan aspek kegrafikan mendapatkan persentase 93,18%, konsistensi mendapatkan persentase 91,66%, kualitas keterbacaan mendapatkan persentase 100% dan kualitas cetakan mendapatkan persentase 100%,

dengan keseluruhan aspek mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,8 dan rata-rata persentase 95% memiliki kategori sangat valid, sehingga dapat dilakukan uji coba kelompok kecil sesuai saran dan masukan dari ahli media.

Berdasarkan hasil validitas dari ahli media, meskipun LKPD berbasis *multiple* representasi sangat layak, masih ada aspek yang belum memenuhi 100% yaitu aspek konsistensi dan kegrafikan, seperti: (1) Ilustrasi pada cover awal LKPD belum sepenuhnya memberikan gambaran umum LKPD, hal ini dikarenakan pada gambar hanya memuat level makroskopik dan mikroskopik saja, sehingga pada cover direvisi dengan menambahkan level simbolik berupa persamaan kimia; (2) Gambar molekul dan ion pada LKPD belum sepenuhnya sesuai kaidah yang berlaku, hal ini karena pada gambar ion hidrogen warna ionnya terlihat belum penuh, hanya setengahnya saja. Menurut validator penggambaran molekul dan ion secara partikulat yang ditampilkan pada LKPD sulit untuk diikuti peserta didik. Validator menyarankan untuk menggunakan notasi ion atau molekul gambar lain; (3) Gambar ikon yang ditampilkan belum sepenuhnya menambah kemenarikan LKPD, sehingga perlu ditambahkan ikon-ikon yang sesuai dengan materi kimia; (4) Tugas peserta didik diberikan setiap submateri yang dimuat pada LKPD, hal ini masih kurang karena pada materi hubungan daya hantar listrik dengan jenis ikatan tidak ada tugas; dan (5) Simbol reaksi kimia dan perhitungan berada di bagian simbolik. Menurut validator ahli media kegiatan pada LKPD masih belum berurutan sesuai pendekatan saintifik, sehingga kegiatannya direvisi dengan urutannya memuat pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik ini memuat kegiatan

mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan.²³

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan saintifik, yaitu pendekatan yang pada pembelajarannya berpusat pada peserta didik, bersifat logis dan fakta, serta melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hal ini sejalan dengan LKPD berbasis *multiple* representasi yang dikembangkan. Pendekatan saintifik pada LKPD yang dikembangkan fungsinya menuntun proses kegiatan pembelajaran yang mana di dalam kegiatannya memuat ketiga level representasi, yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik.²⁴

Penelitian Noor tentang pengembangan LKPD berbasis *multiple* representasi dengan pendekatan saintifik, mendapatkan nilai rata-rata kepraktisan sebesar 95,58% untuk respon guru dan 88,64% untuk respon peserta didik dengan kriteria sangat praktis, selain itu LKPD ini juga telah efektif karena peserta didik tuntas secara klasikal dengan persentase sebesar 79,68%.²⁵ Jadi, produk yang peneliti kembangkan berupa LKPD berbasis *multiple* representasi ini memuat pendekatan saintifik, yang mana level makroskopik, mikroskopik dan simbolik terdapat pada kegiatan mengumpulkan informasi.

²³ Safitri Mardiana dan Sumiyatun Sumiyatun, "Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Metro," *Jurnal Historia* 5, no. 1 (2017): 45, <https://doi.org/10.24127/hj.v5i1.732>.

²⁴ Siti Habibah dan Wawan Bunawan, "Implementasi Pendekatan Multi Representasi pada Model Pembelajaran Inquiry Training untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Usaha dan Energi", *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan* 24, no.1 (2018): 28- 37.

²⁵ Abdullah Yamani Noor, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta..., h. 40-70.

b. Hasil Respon Guru dan Peserta Didik terhadap Aspek Kelayakan dan Kepraktisan LKPD Berbasis *Multiple* Representasi

1) Aspek Kelayakan

Kelayakan dari LKPD berbasis *multiple* representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di kelas X SMA/MA dengan lokasi penelitian di MA Hidayatullah Martapura memperoleh rata-rata persentase dari guru yaitu 93,42% dan respon peserta didik memperoleh 91,48% dengan kategori sangat layak. Kelayakan LKPD berbasis *multiple* representasi menunjukkan bahwa LKPD ini layak dilihat dari aspek kelayakan isi, penyajian, kegrafikan dan *multiple* representasi sehingga dapat digunakan menjadi bahan ajar pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit kelas X SMA/MA.

Berdasarkan aspek kelayakan isi dalam penggunaan LKPD didapatkan persentase sebesar 93,75% oleh guru dan 94,98% oleh peserta didik dengan kategori sangat layak. Kelayakan aspek kualitas isi pada LKPD menunjukkan bahwa materi telah sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, materi diambil dari sumber yang akurat dan menambah informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru peserta didik. Aspek penyajian mendapat persentase 87,50% dari guru dan 92,50% dari peserta didik, hal ini menunjukkan susunan LKPD termasuk runtun dan sistematis, dan komponen *multiple* representasi kimia dengan urutan penyajian makroskopik-mikroskopik-simbolik menambah keefektifan dari LKPD.

Keefektifan penyusunan komponen *multiple* representasi kimia dengan urutan penyajian makroskopik-mikroskopik-simbolik ini sejalan dengan penelitian Trining, dkk yang membandingkan urutan penyajian representasi yang berbeda

yaitu antara Ma-Sim-Mi dan Ma-Mi-Sim, hasil yang didapatkan adalah urutan penyajian representasi Ma-Mi-Sim lebih efektif digunakan hal ini dapat dilihat dari hasil belajar Ma-Mi-Sim yang lebih tinggi daripada Ma-Sim-Mi, yaitu pada materi elektrolit dengan jumlah siswa 16 orang, urutan representasi Ma-Mi-Sim mendapatkan rata-rata 75,3 dengan standar deviasi 14,8 dan pada urutan representasi Ma-Sim-Mi mendapatkan rata-rata 73,3 dengan standar deviasi 14,3, adapun pada materi redoks urutan representasi Ma-Mi-Sim mendapatkan rata-rata 80,3 dengan standar deviasi 14,4 dan pada urutan representasi Ma-Sim-Mi mendapatkan rata-rata 78,3 dengan standar deviasi 12,0.²⁶

Berdasarkan aspek kegrafikan mendapat rata-rata persentase yaitu 100% dari guru dan 89,95% dari peserta didik. Aspek kegrafikan ini memuat desain yang memuat penyajian warna dan gambar yang digunakan, serta kualitas gambar dan cetakan dari LKPD, sehingga menambah daya tarik peserta didik terhadap LKPD ini. Adapun aspek *multiple* representasi yang ada pada LKPD mendapat rata-rata persentase skor 93,75% dari guru dan 88,37% dari peserta didik. Kemampuan peserta didik dalam mengaitkan ketiga *multiple* representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik dapat terlihat ketika peserta didik mengerjakan tugas pada tahap mengasosiasi, yang mana peserta didik memeriksa kembali ketepatannya dalam menjawab hipotesis dan dilanjutkan mengerjakan tugas yang memuat makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Hasil pemikirannya disampaikan di depan kelas. Hal ini sesuai dengan ciri-ciri model pembelajaran *multiple*

²⁶ Trining Puji Astutik, dkk, "Pengaruh Urutan Penyajian Representasi . . .", h. 613.

representasi, peserta didik diberikan kesempatan untuk menyampaikan hasil pemikirannya di depan kelas.²⁷

2) Aspek Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan setelah validasi dan direvisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli. Hasil uji kepraktisan diperoleh melalui tahap uji kelompok kecil. Uji kepraktisan pada penelitian ini dilakukan oleh 1 orang guru kimia dan 15 orang peserta didik kelas X MIA 1 MA Hidayatullah Martapura. Uji kelompok kecil ini bertujuan untuk melihat penilaian responden terhadap aspek kepraktisan yang nantinya akan direvisi sesuai saran dan masukan jika rata-rata penilaian skor masih dalam kategori tidak praktis.

Pertimbangan kepraktisan dapat dilihat pada aspek-aspek berikut.²⁸

- a) Kemudahan dalam penggunaan.
- b) Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat dan tepat.
- c) Daya tarik perangkat terhadap minat peserta didik.
- d) Mudah diinterpretasikan oleh guru ahli maupun guru lain.
- e) Memiliki ekivalensi yang sama, sehingga bisa digunakan sebagai pengganti atau variasi.

Berdasarkan aspek kepraktisan tersebut peneliti membuat lembar aspek kepraktisan untuk LKPD berbasis *multiple* representasi yang dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti, adapun aspek-aspek yang dimuat yaitu

²⁷ Sunyono, *Model Pembelajaran Multiple Representasi...*, h. 42.

²⁸ Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011).

kemudahan dalam penggunaan, kesesuaian dengan waktu, daya tarik peserta didik, mudah diinterpretasikan guru, dan memiliki ekivalensi yang sama.

Kepraktisan dari LKPD berbasis *multiple* representasi memperoleh rata-rata persentase dari guru yaitu 85% dan respon peserta didik memperoleh 87,94% dengan kategori sangat praktis. Kepraktisan LKPD berbasis *multiple* representasi menunjukkan bahwa LKPD ini mudah digunakan, sesuai dengan waktu, mempunyai daya tarik yang baik bagi peserta didik, mudah diinterpretasikan guru, dan memiliki ekivalensi yang sama, sehingga dapat digunakan menjadi variasi dari bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang pernah dilaporkan sebelumnya yaitu dari penelitian Noor yang menyatakan bahwa LKPD berbasis *multiple* representasi termasuk kedalam kriteria sangat praktis dengan didukung hasil penelitiannya yang mendapatkan persentase sebesar 88,33% dari 9 responden pada uji coba lapangan awal dan persentase sebesar 88,95% dari 64 responden pada uji coba lapangan utama;²⁹ dan hal ini didukung juga oleh penelitian Hananto, dkk, 2015 yang menyatakan bahwa pemahaman dan ketertarikan peserta didik terhadap LKPD berbasis *multiple* representasi berkategori sangat tinggi, hal ini menunjukkan respon peserta didik terhadap pembelajaran memiliki kepraktisan yang sangat tinggi.³⁰ Semua penelitian ini mengembangkan LKPD berbasis *multiple* representasi dengan hasil sangat praktis karena responden memberikan respon yang

²⁹ Abdullah Yamani Noor, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta....", h. 76.

³⁰ Rahman Aryo Hananto, Sunyono dan Tasviri Efkar, "Lembar Kerja Siswa Konsep Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit dengan Model Simayang Tipe II", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia* 4, no.1 (2015):131-142.

baik pada instrument angket uji kepraktisan LKPD berbasis *multiple* representasi. Produk dikatakan praktis apabila dilapangan pada saat keterlaksanaannya memperoleh kategori baik.³¹

Berdasarkan aspek kemudahan dalam penggunaan LKPD didapatkan persentase sebesar 87,5% oleh guru dan 87,70% oleh peserta didik dengan kategori sangat praktis. Hal ini dapat dilihat dalam petunjuk LKPD secara keseluruhan dan petunjuk tugas pada LKPD dan bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami. Adapun pada aspek kesesuaian dengan waktu mendapat persentase 87,5 % dari guru dan 83,33% dari peserta didik. Alokasi waktu yang digunakan pada LKPD 1 dan LKPD 2 adalah 2 x 30 menit setiap pertemuan dengan jumlah pertemuan adalah 2 kali pertemuan. Pada pernyataan mengefisiensikan waktu mendapat skor 4 dari guru, karena pada silabus yang digunakan alokasi waktunya adalah 5 x 45 menit, dan hal ini sudah efektif karena mampu memuat kegiatan percobaan, memahami persamaan reaksi dan perhitungan kimianya, namun bagi peserta didik waktu yang diberikan mendapat skor kurang dari 4 karena pada saat pengerjaan tugas individu dikerjakan dirumah.

Berdasarkan aspek daya tarik peserta didik terhadap LKPD berbasis *multiple* representasi mendapat rata-rata persentase yaitu 89,99% hal ini karena menurut peserta didik LKPD berbasis *multiple* representasi mampu memotivasi dalam belajar karena memuat kegiatan percobaan. Hal ini sesuai dengan penelitian Maghfiroh pada LKPD yang dikembangkan berisi kegiatan percobaan, hasilnya

³¹ Hasbi Azis, "Validitas, Reliabilitas, Praktikalitas dan Efektifitas Bahan Ajar Cetak Meliputi Handout, Modul dan Buku (Padang: Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang, 2019).

penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKPD dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.³² Adapun, aspek ekivalensi yang sama mendapat rata-rata persentase yaitu 75% dari guru dan 95% dari peserta didik. Menurut saran dan komentar dari guru, LKPD berbasis *multiple* representasi belum mampu menggantikan buku paket yang digunakan di sekolah namun bisa menjadi variasi dalam bahan ajar, karena keduanya saling melengkapi.

Semua aspek kepraktisan yang dinilai oleh guru dan peserta didik memperoleh kategori baik. Kepraktisan dari LKPD berbasis *multiple* representasi yang tergolong baik disebabkan oleh komponen-komponen LKPD yang telah sesuai dengan aspek kepraktisan yang dinilai, diantaranya kemudahan dalam penggunaan, kesesuaian dengan waktu pembelajaran, mempunyai daya tarik yang baik bagi peserta didik, mudah diinterpretasikan guru, dan memiliki ekivalensi yang sama, sehingga dapat digunakan menjadi variasi dari bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran.³³ LKPD yang memenuhi aspek kepraktisan dapat digunakan pedoman yang mudah dipahami pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran dan membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.³⁴

³² Endang Surani, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Representasi Ganda Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA (Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pegetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, 2018).

³³ Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan...*, h. 52.

³⁴ Umbaryati, "Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika," *Jurnal UNNES* 2, no. 2 (2018): 221.