



## **Pengembangan Lembar Kerja Siswa *Learning Cycle 7E* Berbantuan *QR Code* Untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Tema Air Tercemar Menjadi Bersih**

**OJS**  
Open Journal Systems

**Riama Br Pakpahan<sup>\*</sup>, Suroso Mukti Leksono, Adi Nestiadi**  
Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
<sup>\*</sup>Email: riamabrakpahan@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.371-378>

### **ABSTRACT**

*Development of Learning Cycle 7E Student Worksheets with QR Code Assistance to foster science process skills with theme of polluted water becomes clean aims to present results and describe the development of a feasibility level worksheets that have been created. The research method used is Research and Development Research and Development (R & D) with the research and development model used referring to Borg and Gall (1983) through modifications that are tailored to the abilities and needs of researchers with limited to 3 stages, namely: research and information collecting, planning, develop preliminary form of product. The instrument used is a questionnaire instrument sheet for a feasibility test to be carried out by material and design experts. Data were analyzed descriptively quantitatively and descriptively qualitatively. The results of this study indicate that the results of the feasibility of LKS Learning Cycle 7E assisted by QR Code to foster the science process skills on the theme of polluted water to be clean that based on material validation obtained a value of 89,35% in the “very decent” category, and design validation obtained a value of 83,92% with “very decent” category.*

**Keywords:** *Worksheet; Learning Cycle 7E; QR Code; Science Process Skill; Polluted Water Becomes Clean.*

### **ABSTRAK**

Pengembangan Lembar Kerja Siswa *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* untuk menumbuhkan keterampilan proses sains tema air tercemar menjadi bersih bertujuan untuk menyajikan hasil pengembangan dan mendeskripsikan tingkat kelayakan LKS yang telah dibuat. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R & D) dengan model penelitian dan pengembangan yang digunakan mengacu pada Borg and Gall (1983) melalui modifikasi yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan peneliti dengan dibatasi pada 3 tahapan saja yaitu: tahap pencarian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan awal produk (*develop preliminary form of product*). Instrumen yang digunakan yaitu lembar instrumen angket untuk uji kelayakan yang akan dilakukan oleh ahli materi dan desain. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil kelayakan LKS *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* untuk menumbuhkan keterampilan proses sains tema air tercemar menjadi bersih bahwa berdasarkan validasi materi memperoleh nilai 89,35% dengan kategori “sangat layak”, dan validasi desain memperoleh nilai 83,92% dengan kategori “sangat layak”.

**Kata kunci:** Lembar Kerja Siswa; *Learning Cycle 7E*; *QR Code*; Keterampilan Proses Sains; Air Tercemar Menjadi Bersih.

## PENDAHULUAN

Pada saat ini kurikulum yang dilaksanakan yaitu kurikulum 2013. Untuk itu dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 lebih optimal, maka perlu didukung melalui karakteristik pembelajaran IPA berupa pendekatan saintifik melalui keterampilan proses sains dengan melatih siswa agar mampu memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikasi dan berkolaborasi yang biasa dikenal dengan keterampilan 4C (*Critical thinking and problem solving, Creativity, Communication dan Collaboration*) sebagai bentuk keterampilan abad ke-21. Dengan demikian, mampu secara produktif dalam menghadapi persaingan global yang penuh peluang dan tantangan. Hal ini sesuai yang dikemukakan Devi (2011) bahwa keterampilan proses sains memberikan kesempatan melakukan eksperimen/percobaan pada siswa, meningkatkan daya ingat dan membantu dalam memahami konsep sains pada siswa. Keterampilan proses sains memiliki beberapa aspek/ indikator diantaranya: mengamati (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan (interpretasi), mengajukan pertanyaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi (Wirianto, 2011).

Pada kenyataannya, keterampilan proses sains siswa di Indonesia masih sangat rendah. Hasil penelitian Odja (2014) dengan judul “Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa” mengemukakan bahwa faktor yang menjadi salah satu penyebab rendahnya skor PISA pada literasi sains yaitu karena belum terbiasa bagi siswa dalam penyelesaian tes atau masalah yang berkaitan dengan keterampilan proses sains sebagai bagian utama literasi sains. Berdasarkan hasil wawancara di tiga sekolah SMP Negeri di Kota Serang bahwa tumbuhnya keterampilan proses sains perlu disesuaikan dengan keadaan/lingkungan di sekitar siswa agar dapat membangun pengetahuannya secara mandiri. Salah satunya pada materi

pencemaran lingkungan sub pencemaran air. Hal ini dikarenakan limbah cair seperti detergen sudah tidak asing penggunaannya di lingkungan sekitar siswa dan bila berlebihan akan berdampak buruk bagi ekosistem serta makhluk hidup yang berperan didalamnya, sehingga perlu diberikannya edukasi. Tetapi pada faktanya materi tersebut dalam kegiatan pembelajaran berpraktikum hanya memfokuskan pada penghafalan konsep dari kegiatan proses pengamatan yang dilakukan tanpa melibatkan proses keterampilannya, sehingga kegiatan pembelajaran yang mengarah pada keterampilan proses sains belum sepenuhnya terlaksana.

Untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa, hendaknya pada pembelajaran IPA sebagai guru lebih melibatkan peran siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu dapat menggunakan salah satu bahan ajar yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang sesuai dengan sekolah serta kurikulum 2013 yaitu Lembar Kerja Siswa. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Nurdin dan Andriantoni (2016) bahwa LKS yang digunakan dengan pendekatan keterampilan proses sains, siswa akan berlatih dalam mengumpulkan konsep sebanyak-banyaknya mengenai suatu materi melalui LKS dan karakteristik materi yang akan dipelajari. LKS ini akan dikembangkan menggunakan salah satu model pembelajaran yaitu *Learning Cycle 7E*.

Model *Learning Cycle 7E* adanya keterlibatan siswa aktif dalam proses pembelajarannya sesuai pada pandangan konstruktivisme yaitu siswa mampu bekerja mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri, berfikir dan mengolah informasi yang diperoleh siswa serta mampu menginterpretasikan secara mandiri (Balta, 2016). Tahapan dalam *Learning Cycle 7E* mencakup: *elicit, engage, explore, explain, elaborate, evaluate dan extend* (Einsenkraft, 2003). Pembelajaran dengan model *Learning*

*Cycle 7E* perlu didukung oleh media atau sumber belajar yang tepat. Oleh karena itu perlunya dikembangkan berupa media yang interaktif dan inovatif yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad 21 yaitu mengintegrasikan teknologi dalam mengembangkan keterampilan belajar sehingga memudahkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu media yang mampu mendukung proses pembelajaran di dalam beberapa tahapan *Learning Cycle 7E* yaitu media berbasis digital yang dikemas dalam bentuk *QR Code* (kode QR). Menurut Irmi, dkk. (2019) bahan ajar yang dikemas dalam bentuk kode QR berupa rancangan prosedur kegiatan praktikum mampu mempermudah dalam melakukan proses pembelajaran pada siswa.

Tema yang digunakan pada LKS ini yaitu "Air Tercemar Menjadi Bersih". Tema ini menggunakan model keterpaduan tipe *integrated*. Model keterpaduan ini menggabungkan beberapa kompetensi dasar yang saling berkaitan serta membelajarkan irisan materi yang terdapat pada kompetensi dasar tersebut. Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan yaitu KD 3.8 tentang penyebab terjadinya pencemaran air dan dampaknya, KD 3.7 tentang interaksi makhluk hidup dengan lingkungan serta pengaruh kepadatan penduduk terhadap lingkungan, KD 4.7 tentang praktikum uji ketahanan ikan terhadap berbagai kondisi air, dan KD 4.3 tentang praktikum teknik penjernihan air sederhana.

Berdasarkan uraian diatas, maka dikembangkanlah LKS menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantuan media *QR Code* di beberapa tahapan model dengan memindai *barcode* sebagai penghubung sumber daya digital untuk menumbuhkan keterampilan proses sains dengan terlibat secara aktif menggunakan metode ilmiah berupa kegiatan praktikum sehingga siswa dapat terlatih dalam memahami konsep secara utuh dengan mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri. Permasalahan yang diuraikan pada penelitian ini yaitu: (1) bagaimana

pengembangan Lembar Kerja Siswa *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* untuk menumbuhkan keterampilan proses sains tema air tercemar menjadi bersih?, (2) bagaimana tingkat kelayakan Lembar Kerja Siswa *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* untuk menumbuhkan keterampilan proses sains tema air tercemar menjadi bersih?.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode penelitian serta pengembangan *Research and Development* (R & D). Metode yang digunakan bertujuan untuk menguji kelayakan serta menghasikan produk (Sugiyono, 2017). Model penelitian yang digunakan yaitu model pengembangan yang mengacu pada Borg and Gall (1983) dengan modifikasi yang disesuaikan pada kemampuan dan kebutuhan peneliti dengan dibatasi pada 3 tahapan saja. Berikut ini tahapan pengembangan yang dilaksanakan:

### Pencarian dan Pengumpulan Data (*Research and Information Collecting*)

#### a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan dengan wawancara pada guru bidang studi IPA di 3 (tiga) sekolah SMP Negeri di Kota Serang terkait bahan ajar yang digunakan di sekolah, peneliti memperoleh beberapa informasi diantaranya: 1) bahan ajar yang sering digunakan yaitu buku paket dari Kemendikbud kurikulum 2013 yang disediakan oleh pemerintah di setiap sekolah, 2) pelaksanaan pembelajaran tidak menggunakan tema keterpaduan IPA, 3) penggunaan metode yang digunakan di sekolah hanya memfokuskan pada penghafalan konsep tanpa melibatkan proses keterampilannya khususnya materi pencemaran lingkungan, 4) Lembar Kerja Siswa berpaku pada buku paket tanpa adanya inovasi guru dan tanpa media pendukung interaktif yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad 21, sehingga belum disesuaikan dengan karakteristik siswa dan lingkungan siswa,

5) Lembar Kerja Siswa hanya memuat komponen KPS berupa mengamati dan berkomunikasi pada materi pencemaran lingkungan, 6) guru sangat setuju adanya pengembangan LKS dengan model *Learning Cycle 7E* disertai media pendukung interaktif yaitu *QR Code* yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad 21, sehingga LKS dapat menumbuhkan keterampilan proses sains.

#### b. Studi Literatur

Pada tahap ini data atau informasi diperoleh melalui pengumpulan literatur buku dan jurnal yang berkaitan dengan Lembar Kerja Siswa, model *Learning Cycle 7E*, *QR Code*, materi IPA terkait dengan tema air tercemar menjadi bersih, dan keterampilan proses sains.

#### Perencanaan (Planning)

##### a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) tema air tercemar menjadi bersih kemudian dirumuskan kedalam indikator pembelajaran. Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan yaitu KD 3.8 tentang penyebab terjadinya pencemaran air dan dampaknya, KD 3.7 tentang interaksi makhluk hidup dengan lingkungan serta pengaruh kepadatan penduduk terhadap lingkungan, KD 4.7 tentang praktikum uji ketahanan ikan terhadap berbagai kondisi air, dan KD 4.3 tentang praktikum teknik penjernihan air sederhana.

##### b. Pembuatan Garis Besar Produk

Menentukan kerangka LKS atau *storyboard* meliputi penyusunan garis besar LKS dan penyusunan materi dalam mengembangkan LKS *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* untuk menumbuhkan Keterampilan Proses Sains tema air tercemar menjadi bersih. *Storyboard* pengembangan LKS terdiri dari 3 bagian yaitu bagian pembuka, inti, dan penutup.

##### c. Pembuatan Instrumen

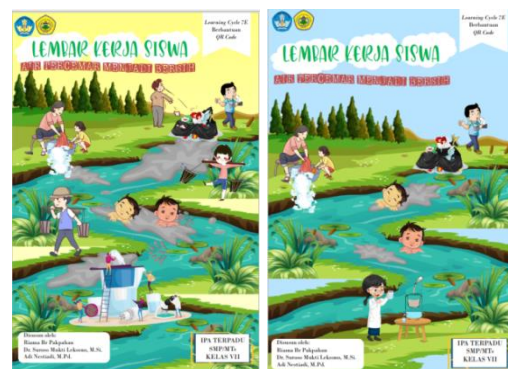
Pembuatan instrumen yang didalamnya terdapat kriteria penilaian kelayakan produk seperti angket validasi ahli materi dan angket validasi ahli desain

sebagai penilaian dan masukan untuk penyempurnaan LKS.

#### Pengembangan Awal Produk (*Develop Preliminary form of Product*)

a. Pembuatan LKS *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* untuk menumbuhkan keterampilan proses sains tema air tercemar menjadi bersih

Pengerjaan pembuatan LKS terdapat pada *draft* LKS yang telah dibuat dalam bentuk *storyboard*. LKS yang dibuat dibantu dengan aplikasi utama yaitu *Power Point* yang kegunaannya untuk menulis semua materi menggunakan model *Learning Cycle 7E* dan aplikasi lainnya dengan menautkan *QR Code* di beberapa tahapan *Learning Cycle 7E* (*elicit, engage, evaluate, extend*) sebagai penghubung media digital sesuai karakteristik pembelajaran abad 21, sehingga menumbuhkan keterampilan proses sains. Warna LKS dominan kuning dan biru, menggunakan font *andalus* ukuran 12 pt dengan spasi 1,5pt pada kertas A4 (21 cm x 29,7 cm). Setelah LKS selesai dalam format *.pptx.*, maka selanjutnya diubah kedalam format *pdf* untuk dicetak.



**Gambar 1.** Tampilan Cover LKS Sebelum Direvisi (a) dan Sesudah Direvisi (b)

##### b. Validasi Produk

Proses validasi LKS dinilai oleh tim ahli untuk memperoleh penilaian kelayakan produk dari segi aspek materi dan desain. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif serta deskriptif kualitatif. Deskriptif kuantitatif merupakan data yang didapatkan berupa

komentar dan saran dari tim ahli bentuk angket dengan skala *likert*. Pemberian skor untuk skala *Likert* diuraikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Alternatif Jawaban Angket Uji Ahli

Kategori Penilaian	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

(Modifikasi Riduwan, 2013)

Penilaian dari tim ahli selanjutnya akan dihitung skor rata-rata dari setiap aspek untuk menentukan kelayakan LKS yang dikembangkan dalam bentuk persentase. Berikut rumus perhitungan kelayakan menurut (Purwanto, 2009):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai rata – rata yang dicari

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimal ideal

100% = Ketentuan tetap

Hasil uji ahli yang sudah diperoleh dalam bentuk persen, dibuat dalam bentuk kualitatif sesuai aturan yang diuraikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Interpretasi Kategori Kelayakan LKS

Nilai Dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak

c. Revisi Produk (Modifikasi Riduwan, 2013)

Setelah dilakukan validasi maka dilakukannya perbaikan atau revisi produk.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

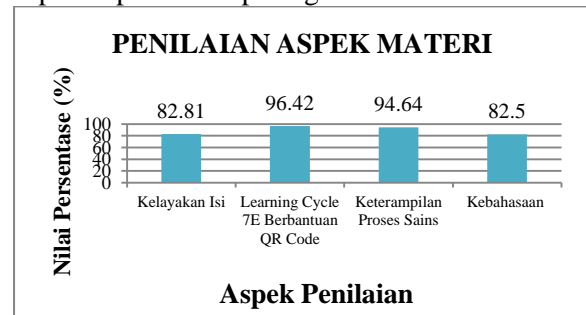
Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengembangkan LKS *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* untuk

menumbuhkan keterampilan proses sains tema air tercemar menjadi bersih.

Pembuatan LKS dilakukan sesuai komponen-komponen LKS dengan tahapan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* yang memuat aspek keterampilan proses sains. LKS yang dikembangkan selanjutnya dilakukan tahap validasi produk yang dilakukan oleh tim ahli untuk memperoleh penilaian kelayakan produk dari segi aspek materi dan desain, yang selanjutnya akan digunakan sebagai perbaikan LKS atau yang disebut tahap revisi produk. Penilaian dilakukan oleh tim ahli yaitu dosen Pendidikan IPA UNTIRTA, guru IPA SMP 2 Kota Serang, guru IPA SMP 23 Kota Serang dengan mengisi lembar instrumen angket validasi ahli materi dan desain.

### Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi merupakan tahapan dimana para ahli menilai dari segi materi sehingga materi dalam LKS dapat dikatakan layak atau tidak layak. Penilaian materi memperoleh nilai persentase 89,35% dengan kategori “sangat layak”, berdasarkan hasil nilai rata-rata dari 4 aspek dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Diagram Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

Hasil penilaian pada aspek kelayakan isi memperoleh persentase 82,81% kategori “sangat layak” berdasarkan 3 indikator yang dinilai yaitu kurikulum, keluasan materi, kedalaman materi. Pada indikator kurikulum, ruang lingkup indikator atau tujuan pembelajaran pada LKS sudah sesuai dengan KI, KD pada kurikulum 2013 sehingga mempengaruhi

pada aspek yang kedua yaitu ruang lingkup kegiatan pada LKS yang sudah sesuai. Tetapi menurut ahli ada yang perlu disesuaikan pada KD 3.7 dan KD 3.8 berkaitan dengan indikator pada LKS. Hal ini sejalan dengan Prastowo (2013) bahwa bahan ajar seharusnya memuat muatan materi berdasarkan capaian KD yang diharapkan, karena bahan ajar yang telah dibuat diharapkan mampu menguasai kompetensi yang telah ditentukan. Maka dilakukan revisi dengan mengubah kata kerja operasional dalam indikator sesuai tingkatan siswa pada KD 3.7 dan 3.8. Pada indikator keluasan, materi diuraikan dengan luas sesuai dengan model keterpaduan IPA yang digunakan yaitu *Integrated*. Pada indikator kedalaman, penemuan konsep pada LKS sudah berhubungan dengan lingkungan kehidupan siswa, sehingga akan tumbuh suatu kesadaran mengenai bahayanya pencemaran air dan adanya kepekaan serta kepedulian terhadap lingkungan sekitar.

Hasil penilaian pada aspek *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* memperoleh nilai persentase 96,42% kategori “sangat layak”. *Learning Cycle 7E* membuat siswa lebih aktif pada proses pembelajaran dan menguasai konsep melalui kegiatan belajar sehingga memperoleh pembelajaran yang bermakna (Hardinita, 2015). Selain itu, penggunaan media *QR Code* di beberapa tahapan model merupakan suatu media yang interaktif dan inovatif dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad 21. Menurut Qashlim dan Hasruddin (2015) kehadiran *QR Code* memungkinkan siswa berinteraksi melalui media dengan melakukan proses *scanning* dan pemindaian data yang dilengkapi dengan kamera pada perangkat seluler serta perangkat lunak pembaca kode QR. Fase *elicit* berbantuan *QR Code* yang dituangkan pada LKS sudah merangsang pengetahuan awal siswa melalui pengamatan video pencemaran air lalu menjawab pertanyaan sesuai fenomena yang ada pada video dengan dikemas dalam bentuk kode QR. Fase *engage*

berbantuan *QR Code* yang dituangkan sudah mampu mendorong keterampilan berpikir, menumbuhkan minat dan rasa ingin tahu siswa melalui permainan teka-teki silang (mengelompokkan konsep-konsep tema air tercemar menjadi bersih) yang berkaitan dengan video di fase *elicit* yang dikemas dalam bentuk kode QR. Fase *explain* yang dituangkan sudah mendorong siswa dalam memahami dan menjelaskan konsep melalui pengisian tabel pengamatan dan menjawab pertanyaan terkait data yang diperoleh saat melakukan percobaan. Fase *evaluate* berbantuan *QR Code* yang dituangkan sudah mampu dijadikan acuan untuk melihat bagaimana perubahan pola pikir siswa terhadap pola pikir awal melalui pertanyaan studi kasus pencemaran air yang dikemas dalam bentuk kode QR. Fase *extend* berbantuan *QR Code* yang dituangkan sudah mampu menemukan serta menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari dengan konsep lainnya melalui kegiatan penerapan konsep “Uji Produk Alat Penjernihan Air Sederhana” yang dikemas dalam bentuk kode QR. Melalui penerapan konsep, siswa dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Susilawati, dkk., 2014).

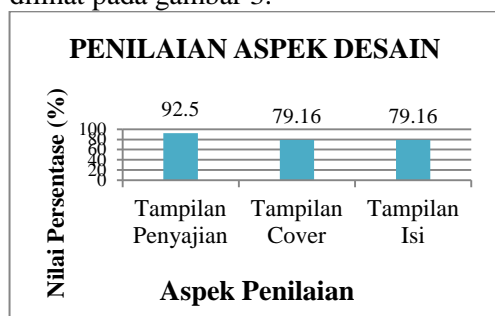
Hasil penilaian pada aspek keterampilan proses sains memperoleh persentase 94,64% kategori “sangat layak”. Hal ini dikarenakan aspek keterampilan proses sains sudah terintegrasi dengan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code*. Pada aspek mengamati (observasi) termuat pada fase *elicit* dan *engage* dengan bantuan *QR Code*. Pada aspek mengelompokkan (klasifikasi) termuat pada fase *engage* berbantuan *QR Code* dan *explain*. Pada aspek menafsirkan (interpretasi) termuat pada fase *elaborate*. Pada aspek mengajukan pertanyaan termuat pada fase *elicit* berbantuan *QR Code*. Pada aspek menggunakan alat dan bahan termuat pada fase *explore*. Pada aspek menerapkan konsep termuat pada fase *evaluate* dan

*extend* dengan bantuan *QR Code*. Pada aspek berkomunikasi termuat pada fase *explain, elaborate, evaluate* dan *extend* dengan bantuan *QR Code*. Sesuai dengan pernyataan Putri (2017) bahwa LKS melalui kegiatan praktikum mampu melatih keterampilan proses sains kepada siswa yang mampu dijadikan suatu pemahaman terhadap suatu materi.

Hasil penilaian pada aspek kebahasaan memperoleh nilai persentase 82,5% kategori “sangat layak”. Materi pada LKS sudah menggunakan bahasa yang komunikatif dan lugas, serta kalimat yang digunakan sudah sesuai dalam bahasa Indonesia.

**Validasi Ahli Desain**

Validasi ahli desain merupakan tahapan dimana para ahli menilai dari segi desain sehingga desain dalam LKS dapat dikatakan layak atau tidak layak. Penilaian desain memperoleh nilai persentase 83,92% kategori “sangat layak” didasarkan pada penilaian 3 aspek, dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Diagram Hasil Penilaian Validasi Ahli Desain

Hasil penilaian aspek tampilan penyajian memperoleh nilai persentase sebesar 92,5% kategori “sangat layak”. Hal ini dikarenakan komponen-komponen LKS seperti indikator atau tujuan pembelajaran, ruang menulis, rubrik penilaian, dan petunjuk penggunaan tertera dan sesuai. Pada aspek tampilan cover memperoleh nilai persentase sebesar 79,16% kategori “layak”. Hal ini dikarenakan warna dan huruf yang digunakan harmonis, menarik, dan mudah dibaca, tetapi untuk ilustrasi/gambar yang digambarkan pada cover belum sesuai

dengan tema karena belum memperlihatkan jelas usaha penanggulangan air tercemar. Untuk itu perlu adanya revisi dengan memperbaiki ilustrasi pada bagian usaha penanggulangan air tercemar (dapat dilihat pada gambar 1), sesuai dengan pernyataan Darmojo dan Kaligis (1992) bahwa gambar yang baik dapat menyampaikan pesan secara efektif pada pengguna LKS dalam mendukung kejelasan konsep. Pada aspek tampilan isi memperoleh nilai persentase sebesar 79,16% kategori “layak”. Jenjang/hierarki judul-judul jelas dan konsisten serta besar huruf yang disajikan pada LKS sesuai peruntukannya, melibatkan bantuan media *QR Code* yang terdapat pada fase *elicit, engage, evaluate, dan extend* untuk memudahkan pemahaman siswa. Tetapi pada bagian warna yang dituangkan pada LKS belum sesuai. Menurut ahli, kesesuaian warna pada isi LKS tidak harmonis karena penggunaan warna yang berlebihan. Untuk itu dilakukan revisi pada penggunaan warna sebagai bentuk penyempurnaan LKS.

**KESIMPULAN**

Pengembangan LKS *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* untuk menumbuhkan keterampilan proses sains tema air tercemar menjadi bersih dikembangkan menggunakan metode *Research and Development (R & D)* dengan menggunakan model pengembangan yang mengacu pada Borg and Gall (1983) melalui modifikasi yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan peneliti dengan dibatasi pada 3 tahapan saja yaitu: tahap pencarian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan awal produk (*develop preliminary form of product*). Tingkat kelayakan pada LKS *Learning Cycle 7E* berbantuan *QR Code* untuk menumbuhkan keterampilan proses sains tema air tercemar menjadi bersih berdasarkan validasi materi memperoleh nilai 89,35% kategori “sangat layak” dan

validasi desain memperoleh nilai 83,92% kategori “sangat layak”.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Balta, N dan Sarac, H. 2016. The Effect of 7E Learning Cycle on Learning in Science Teaching: A meta- Analysis Study. *European Journal of Educational Research*. Vol. 5, No. 2, pp. 61-72.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. 1983. *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman.
- Darmojo, Hendro., Jenny R.E Kaligis. 1992. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Depdikbud.
- Devi. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Eisenkraft, A. 2003. Expanding The 5E Model. A Proposed 7E Model Emphasizes “Transfer of Learning” and The Importance of Eliciting Prior Understanding. *The Science Teacher*. Vol. 70 No. 6, pp. 56-59.
- Hardinita,E. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Model Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pokok Larutan Penyangga Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Puri Mojokerto. *Journal of Chemical Education*. Vol. 4 No.3, pp. 486-494.
- Irimi, I., Hasan, M., dan Gani, A. 2019. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Quick Respon Code* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*. Vol. 3 No. 2, pp 75-87.
- Nurdin, S. & Andriantoni. 2016. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Odja, A. 2014. *Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa Pada Konsep IPA Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Surabaya: Jurusan Kimia Universitas Negeri Surabaya.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surakarta: Pustaka Belajar.
- Putri, M.L. 2017. Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Learning Cycle 7E Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *BioEdu*. Vol. 6, No. 2, pp. 135-140.
- Qashlim, A., dan Hasruddin, H. 2015. Implementasi Teknologi QR Code Untuk Kartu Identitas. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*. Vol. 1 No. 2, pp. 1-6.
- Riduwan. 2013. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilawati, K., Putu B.A., dan Ida,.B.J.S. 2014. Pengaruh Model Siklus Belajar 7E Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Sikap Ilmiah Siswa. *e-Journal*. Vol. 4 No.1.
- Wirianto. 2011. *Keterampilan Proses Sains*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.