

Validitas *Handout* Berorientasi Lahan Basah Rawa Tanpa Hutan Dan Rawa Rumput untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

HIDAYATUL MUKARROMAH¹, SAUQINA², MAULANA KHALID RIEFANI³

¹Program Studi Pendidikan IPA, FKIP Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Brigjend H Hasan Basry Banjarmasin, Indonesia. 70123
Email: hidayatulumkarromah45@gmail.com

²Program Studi Pendidikan IPA, FKIP Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Brigjend H Hasan Basry Banjarmasin, Indonesia. 70123
Email: sauqina@ulm.ac.id

³Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Brigjend H Hasan Basry Banjarmasin, Indonesia. 70123
Email: maulanakriefani@ulm.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the feasibility of a swamp wetland oriented handout without forest and grass swamp to improve critical thinking skills in the topic of interaction between living things and the environment. This type of research is research and development (R&D) using the 4D model. Handouts are designed contextually and use a problem-based learning model as the basis for development. Feasibility is seen from the validation of experts (validators) and readability by students of the wetland ecology course using handout validation instruments. The results of the research obtained from the validation of the feasibility of handout oriented swamp wetlands without forest and grass swamp by experts, namely the content feasibility aspect of 95.56% (very valid), the feasibility aspect of the presentation component of 88% (very valid), the feasibility of the graphic component of 88% (very valid) and the linguistic aspect of 94% (very valid) and the student readability test of 82.07% (very good category). So it can be concluded that wetland oriented handouts are suitable for use in learning

Keywords: critical thinking; feasibility; handouts; wetlands

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *handout* berorientasi lahan basah rawa tanpa hutan dan rawa rumput untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis topik interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model 4D. *Handout* didesain secara kontekstual dan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* sebagai basis pengembangan. Kelayakan dilihat dari hasil validasi ahli (validator) dan keterbacaan oleh mahasiswa mata kuliah ekologi lahan basah menggunakan instrumen validasi *handout*. Hasil penelitian yang diperoleh dari validasi kelayakan *handout* berorientasi lahan basah rawa tanpa hutan dan rawa rumput oleh ahli yaitu aspek kelayakan isi sebesar 95,56% (sangat valid), aspek kelayakan komponen penyajian sebesar 88% (sangat valid), kelayakan komponen kegrafikan sebesar 88% (sangat valid) dan aspek kebahasaan sebesar 94% (sangat valid) serta uji keterbacaan mahasiswa sebesar 82,07% (kategori sangat baik). Sehingga disimpulkan bahwa *handout* berorientasi lahan basah layak untuk digunakan dalam pembelajaran

Kata kunci: berpikir kritis; *handout*; kelayakan; lahan basah

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam merupakan ilmu yang terdiri dari 4 unsur yaitu sikap, proses, produk dan aplikasi. Adapun unsur produk ini merupakan pengetahuan kognitif berupa faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Proses pembelajaran yang berlangsung dalam kurikulum 2013 ada dua yaitu pembelajaran secara langsung dan pembelajaran secara tidak langsung. Pembelajaran secara langsung yang dimaksud ialah interaksi langsung dari siswa dengan

sumber belajar yang digunakan untuk mengembangkan pengetahuan kognitif, keterampilan psikomotorik dan keterampilan berpikir kritis (Kemendikbud, 2017). Sehingga melalui pembelajaran IPA diharapkan siswa mampu memahami konsep, prinsip dan saling keterkaitannya serta dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari (Permendikbud, 2016).

Untuk menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari siswa diharapkan mampu mengonstruksi dan mengaitkan pengetahuan

yang dimiliki untuk memberikan suatu keputusan dalam memecahkan masalah. Sehingga dengan kata lain siswa harus memiliki kemampuan berpikir kritis (*High Order Thinking Skill*). Kemampuan berpikir kritis bukan hanya sampai pada kemampuan kognitif level mengingat, menerapkan maupun memahami saja melainkan sampai pada level menciptakan atau C6 dalam taksonomi Bloom. Namun berdasarkan analisis data PISA tahun 2015, yang merupakan studi tentang penilaian pengetahuan akademis siswa tingkat internasional diketahui bahwa Indonesia berada pada peringkat 64 dari 72 negara (OECD, PISA 2015 Assessment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy, 2016). Adapun data PISA 2018 memperlihatkan bahwa pencapaian siswa Indonesia dalam hal membaca, matematika dan IPA berada di bawah nilai rata-rata OECD. Rata-rata pencapaian siswa pada bidang IPA ialah sebesar 396 sedangkan rata-rata skor yang dimiliki oleh OECD sebesar 489 (OECD, 2019). Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat berpikir kritis siswa di jenjang SMP masih rendah.

Penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa terjadi karena beberapa faktor. Baik itu pendekatan dalam pembelajaran, model pembelajaran, maupun fasilitas pembelajaran. Fakta yang ditemukan dari hasil observasi Puspita *et al.* (2017) yaitu fasilitas proses pembelajaran siswa belum terpenuhi secara baik dan menyeluruh. Sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Fasilitas pembelajaran yang menjadi pendukung utama pembelajaran adalah sumber belajar. Sumber belajar dapat berupa alat peraga, video, PPT, LKPD, bahan ajar dan lain-lain. Fasilitas pembelajaran yang dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan, lingkungan dan karakteristik siswa adalah bahan ajar. Bahan ajar merupakan kumpulan materi pembelajaran yang disusun secara terstruktur dan sistematis menggunakan bahasa yang komunikatif sebagai sumber belajar untuk mencapai kompetensi pembelajaran. Terdapat berbagai macam jenis bahan ajar yang dapat dikembangkan, satu di antaranya adalah *handout*. Menurut Prastowo dalam Dharmono

et al. (2019), *handout* ialah bahan ajar yang disusun secara ringkas. Sedangkan menurut Depdiknas, (2008) *handout* adalah bahan ajar tertulis yang disiapkan oleh seorang pendidik untuk memperluas pengetahuan siswa. Materi yang dipaparkan di dalam *handout* merupakan materi hasil dari pengamatan lapangan, studi pustaka seperti buku, jurnal ilmiah dan sumber relevan lainnya.

Penunjang terbentuknya *handout* yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa perlu diorientasikan dengan lingkungan siswa sendiri. Karena sumber belajar yang efektif dalam proses pembelajaran IPA adalah lingkungan yang dekat dengan siswa. Hal ini didukung dengan temuan Rahmawati *et al.* (2016) yaitu adanya perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa yang menjadikan lingkungan sebagai sumber belajar. Pembelajaran yang melibatkan lingkungan akan memunculkan rasa ingin tahu dan menjadikan peserta didik aktif terlibat dalam kegiatan belajar serta melalui proses berpikir dapat membangun pengetahuan peserta didik (Apriyani *et al.*, 2017). Menurut Fajariningtyas & Huda (2019), penggunaan *handout* IPA berbasis lingkungan alam sekitar membuat peserta didik lebih mudah menghubungkan teori yang dipelajari dengan lingkungan sekitarnya, sehingga akan berdampak positif terhadap proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas, pengetahuan peserta didik, dan pengalaman yang sudah diperoleh dilingkungannya. Sehingga *handout* yang diorientasikan dengan lingkungan peserta didik memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa karena materi yang disajikan di dalam *handout* merupakan materi kontekstual yang dapat membangun pengetahuan siswa.

Lingkungan yang paling dekat dengan siswa di wilayah Kalimantan Selatan adalah lingkungan lahan basah. Lingkungan lahan basah bukan hanya dapat dijadikan sebagai sumber belajar tetapi dapat juga sebagai objek masalah dalam pembelajaran (Liu, 2016). Lahan basah merupakan cakupan wilayah payau, gambut, rawa alami ataupun buatan, dengan air mengalir atau menggenang (Soendjoto & Dharmono, 2015). Rawa

merupakan salah satu tipe lahan basah yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar seperti rawa tanpa hutan dan rawa rumput. Kedua rawa tersebut memiliki keterkaitan dengan materi pembelajaran IPA.

Materi IPA yang erat kaitannya dengan lingkungan lahan basah seperti rawa adalah interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya. Sumber belajar yang digunakan dalam topik pembelajaran interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya selama ini hanya bersumber dari buku paket. Dan buku paket tersebut belum mengaitkan materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar siswa seperti lingkungan lahan basah rawa. Sehingga perlu adanya pengembangan bahan ajar berupa *handout* berorientasi lahan basah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari *handout* berorientasi lahan basah rawa tanpa pohon dan rawa rumput untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada topik interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) menggunakan model 4D. Tahapan model 4D (*four D Models*) antara lain: 1) *Define* (pendefinisian); 2) *Design* (perancangan); 3)

Develop (pengembangan); dan 4) *Disseminate* (penyebaran) (Thiagarajan *et al.*, 1974). Tahap pendefinisian mencakup 4 langkah utama yaitu analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis materi, dan perumusan tujuan pembelajaran. Pada tahap desain mencakup pemilihan materi pengajaran, pemilihan format, dan desain awal. Dalam medesain, selain melakukan studi literatur terkait materi ajar, peneliti juga mengumpulkan data mengenai rawa tanpa hutan dan rawa rumput melalui studi lapangan yang dilakukan di daerah Gambut tepatnya di jalan Gubernur Sarkawi dan di daerah Landasan Ulin Utara, Kalimantan Selatan.

Validitas bahan ajar *handout* rawa tanpa pohon dan rawa rumput divalidasi oleh dua ahli. Sedangkan uji keterbacaan dihasilkan dari data respon mahasiswa matakuliah ekologi lahan basah terhadap angket validitas *handout* rawa tanpa pohon dan rawa rumput. Skala yang digunakan dalam penilaian *handout* adalah skala Likert. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Skor validitas *handout* dihitung menggunakan rumus skor validasi (Rumus 1) dan hasil dari perhitungan validitas dicocokkan dengan kriteria validitas pada Tabel 1.

$$\text{Rumus 1} \text{ ----- Skor validasi} = \frac{\text{total skor yang diberikan}}{\text{total skor (seluruhnya)}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria validitas *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput

Nilai %	Kriteria	Keputusan
81-100	Sangat valid	Layak dan dapat digunakan untuk pembelajaran di SMP/MTs tanpa revisi
61-80	Valid	Layak dan dapat digunakan untuk pembelajaran di SMP/MTs dengan revisi skala kecil
41-60	Cukup valid	Cukup layak dan dapat digunakan untuk pembelajaran di SMP/MTs dengan revisi skala besar
21-40	Kurang valid	Tidak layak dan tidak dapat digunakan untuk pembelajaran di SMP/MTs
<20	Tidak valid	Sangat tidak layak digunakan untuk pembelajaran di SMP/MTs

Hasil uji keterbacaan *handout* rawa tanpa pohon dan rawa rumput didapat dari penilaian mahasiswa pada setiap butir penilaian angket. Penilaian terdiri dari 4 aspek yaitu: aspek isi materi, komponen penyajian, komponen

kegrafikan dan kebahasaan. Kemudian data penilaian tersebut dihitung dengan menggunakan persentase skor keterbacaan (Rumus 2) dan hasil perhitungan dicocokkan dengan parameter pada Tabel 2.

$$\text{Rumus 2} \text{ ----- } P = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Keterangan: P = persentase skor keterbacaan; A = jumlah skor yang diperoleh tiap aspek; dan B = jumlah seluruh skor.

Tabel 2. Kategori penilaian keterbacaan

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat baik
60,1%-80%	Baik
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Tidak baik
0,0%-20%	Sangat tidak baik

Sumber: Millah *et al.*, 2012

HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi belajar merupakan hal terpenting dalam kegiatan belajar. Materi belajar harus mampu menyajikan objek secara sistematis untuk kebutuhan belajar siswa. Materi topik interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan merupakan materi yang berkaitan erat dengan fenomena alam sekitar. Namun sangat disayangkan pembelajaran materi ini masih belum bersifat kontekstual. Sehingga siswa menjadi kesulitan untuk mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Contoh keterkaitan materi dengan fenomena alam yang dimaksud adalah adanya subbab yang mempelajari mengenai ekosistem alam dan interaksi antara makhluk hidup. Dengan demikian diperlukan bahan ajar yang mengaitkan materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar siswa.

Pengembangan bahan ajar berupa *handout* berorientasi lahan basah rawa tanpa hutan dan rawa rumput diharapkan dapat menjadi sumber belajar yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pelibatan lingkungan siswa dalam proses pembelajaran akan menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan mampu memunculkan rasa ingin tahu siswa serta dapat membangun pengetahuan siswa (Apriyani *et al.*, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *handout* dalam kegiatan belajar mengajar meningkatkan kualitas pembelajaran dan selama proses pembelajaran siswa terlihat sangat tertarik dengan penggunaan *handout* terutama dalam memahami konsep-konsep materi (Suryadi *et al.*, 2020).

Pengembangan *handout* ini menggunakan model pengembangan 4D (*four*

D Models). Pengembangan bahan ajar berbasis penelitian merupakan suatu kegiatan dan usaha dalam memperluas dan memperdalam materi pembelajaran (Primiani, 2014). Pada tahap perancangan, *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput pada topik interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan dirancang sebagai berikut:

1. Cover depan
2. Kata pengantar
3. Daftar isi
4. Capaian pembelajaran
5. Pendahuluan
6. Flora-fauna penghuni rawa
7. Fungsi dan manfaat rawa
8. Potensi, peluang, ancaman dan tantangan lahan basah rawa
9. Pengelolaan dan konservasi
10. Evaluasi (level berpikir kritis)
11. Daftar istilah
12. Daftar pustaka

Tahapan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk *handout* berorientasi lahan basah rawa tanpa hutan dan rawa rumput pada topik interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dalam tahapan ini terdapat tahap validasi bahan ajar dari tenaga ahli atau validator untuk mengetahui kelayakan dari bahan ajar yang dikembangkan. Tahap validasi yang dilakukan dalam pengembangan *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput dilakukan oleh 2 tenaga ahli yaitu dosen matakuliah ekologi lahan basah.

Standar yang digunakan dalam uji kelayakan bahan ajar berdasarkan BSNP (2010), yaitu komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan kelayakan kebahasaan. Tahap validasi *handout*

rawa tanpa pohon dan rumput menghasilkan tingkat validitas yang tinggi dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan *handout* dapat dilihat dari 4 aspek yang berkategori valid yang terdiri dari: 1) Kelayakan isi *handout* memiliki kategori valid

sebesar 95,56% (Tabel 3); 2) Kelayakan komponen penyajian berkategori valid sebesar 88% (Tabel 4); 3) Kelayakan komponen kegrafikan dengan tingkat kevalidan 88% (Tabel 5); serta 4) Kelayakan kebahasaan sebesar 94% (Tabel 6).

Tabel 3. Hasil validasi aspek kelayakan isi *handout*

Indikator Penilaian	Skor Validasi (%)	
	V ₁	V ₂
Kesesuaian materi dengan KI dan KD	100	100
Uraian materi relevan	100	100
Kesesuaian materi pendukung	80	100
Soal membantu siswa dalam memahami materi.	80	100
Soal mencapai tujuan pembelajaran	80	100
Kejelasan sumber bacaan	100	100
Kejelasan sumber materi	100	100
Menggunakan model <i>Problem based learning</i>	100	100
meningkatkan kemampuan berpikir kritis	80	100
Total Skor %	95,56	

Keterangan: V₁=Validator 1; V₂=Validator 2

Aspek kelayakan isi yang dimiliki oleh *handout* berorientasi lahan basah rawa adalah kesesuaian materi terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar, materi yang disajikan menarik, terdapat informasi pendukung dan adanya kegiatan-kegiatan yang mengacu pada model pembelajaran berbasis masalah serta materi dilengkapi dari berbagai sumber relevan lainnya. Untuk aspek kedua yaitu komponen penyajian, *handout* yang dikembangkan

memiliki petunjuk penggunaan *handout*, penyajian *handout* sistematis, dan dilengkapi dengan gambar pendukung materi serta desain tampilan *handout* yang menarik. Menurut Ratnasari *et al.* (2017), untuk menarik minat baca siswa terhadap bahan ajar maka tampilan teks harus menarik, terdapat gambar-gambar, dan berwarna agar siswa tidak cepat bosan. Sehingga aspek kedua telah terpenuhi dan dinyatakan valid.

Tabel 4. Hasil validasi aspek kelayakan komponen penyajian

Indikator Penilaian	Skor Validasi (%)	
	V ₁	V ₂
Sesuai petunjuk pembuatan	80	100
Penyusunan sistematis	100	100
Lampiran gambar	80	100
tata letak dan <i>lay out</i>	80	80
desain tampilan	80	80
Total Skor (%)	88	

Aspek ketiga yang dimiliki oleh *handout* rawa tanpa pohon dan rawa rumput ialah jenis huruf yang digunakan jelas terbaca, desain sampul *handout* menarik, kesesuaian tata letak gambar dan teks dalam *handout* menarik, dan penggunaan warna pada *handout* menarik. Adapun aspek keempat yaitu kebahasaan, *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput disusun dengan menggunakan Bahasa

Indonesia sesuai dengan aturan tata bahasa dan petunjuk umum ejaan bahasa Indonesia (PUEBI). Kemudian bahasa yang digunakan dalam *handout* komunikatif, dan konsisten dalam menggunakan kata istilah. Ratnasari *et al.* (2017) mengungkapkan bahwa bahan ajar yang baik ialah bahan ajar yang menggunakan bahasa komunikatif sehingga mudah dimengerti oleh siswa karena menggunakan

kata-kata sederhana namun tidak menyampingkan makna yang sesungguhnya. Dan menurut Ningtyas & Tri (2014), *handout* yang baik adalah *handout* yang dapat dijadikan sebagai komponen dalam pembelajaran oleh guru, yang ditulis dengan menggunakan bahasa

yang baik dan mudah untuk dipahami, penyajian yang menarik dengan dilengkapi dengan gambar-gambar pendukung, dan *handout* juga dapat membantu mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.

Tabel 5. Hasil validasi aspek kelayakan komponen kegrafikan

Butir Penilaian	Skor Validasi (%)	
	V ₁	V ₂
Desain cover <i>handout</i>	80	100
Kejelasan huruf	80	100
Tata letak gambar	80	100
Tata letak teks	100	80
Warna yang digunakan	80	80
Total Skor (%)	88	

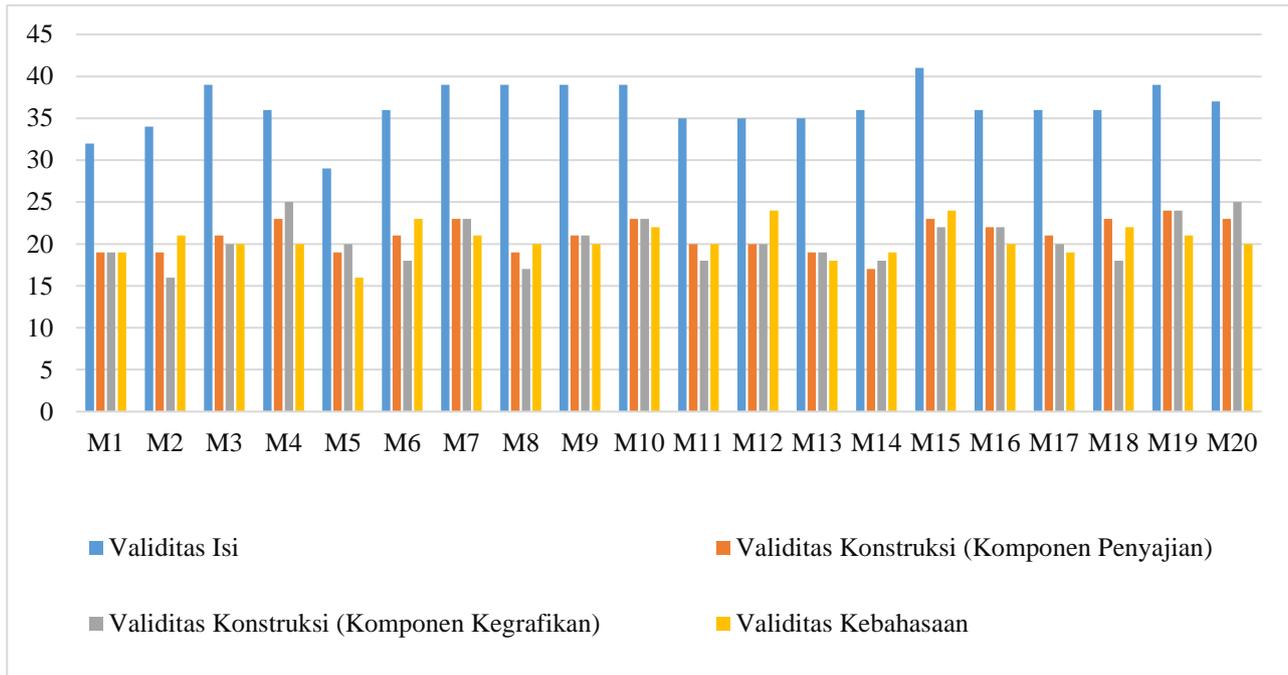
Tabel 6. Hasil validasi aspek kelayakan komponen kebahasaan

Indikator Penilaian	Skor Validasi (%)	
	V ₁	V ₂
Sesuai kaidah tata bahasa	100	80
Memotivasi	100	80
Komunikatif	100	80
Kejelasan	100	100
Penggunaan istilah	100	100
Total Skor (%)	94	

Kelebihan yang dimiliki oleh *handout* ialah 1) sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013; 2) materi yang disajikan di dalam *handout* merupakan materi kontekstual sehingga membantu dalam membangun pengetahuan siswa, 3) *handout* merupakan bahan ajar cetak sehingga mudah untuk digunakan oleh siswa 4) pembelajaran yang menggunakan *handout* lebih efisien (Suryadi *et al.*, 2020). Adapun kelebihan atau keunikan dari *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput menurut peneliti ialah materi yang disajikan merupakan materi langka karena hanya sedikit sumber yang memaparkan materi mengenai rawa tanpa hutan dan rawa rumput terkhusus rawa yang terdapat di sekitar siswa atau di daerah Kalimantan Selatan. Sedangkan kelebihan lainnya ialah kegiatan praktikum yang disajikan dalam *handout* mengacu pada model PBL (*Problem Based Learning*). Untuk proses pembelajaran yang dilaksanakan di daerah lahan basah seperti Banjarmasin, maka dua aspek dalam *handout* ini menjadi aspek yang penting sebab, *handout* bersifat

kontekstual bagi siswa. Pembelajaran yang bersifat kontekstual terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis (Toheri *et al.*, 2020). Penggunaan *Problem Based Learning* juga telah terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Fitrian *et al.*, 2020). Dua hal inilah yang kemudian dikombinasikan di dalam *handout* ini.

Berdasarkan rerata validitas kelayakan keempat aspek, maka dapat disimpulkan bahwa *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput masuk dalam kriteria sangat valid dengan keputusan Layak dan dapat digunakan untuk pembelajaran di SMP/MTs tanpa revisi. Adapun hasil uji keterbacaan mahasiswa (Gambar 1) *handout* rawa tanpa hutan dan rawa tanpa pohon dari respon mahasiswa ekologi lahan basah diperoleh rata-rata skornya ialah 82,07% dengan kategori sangat baik.



Gambar 1. Grafik uji keterbacaan mahasiswa

Sekalipun telah dinyatakan layak untuk digunakan oleh validator, *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput tetap perlu melakukan perbaikan atau revisi. Revisi ini sangat penting untuk dilakukan agar nantinya dapat

menghasilkan *handout* yang lebih baik. Ada beberapa masukan dan saran yang diperoleh dari validator untuk melakukan perbaikan *handout*. Masukan dan saran tersebut dimuat dalam Tabel 8.

Tabel 8. Saran-saran dari validator

Validator	Saran-Saran
1	1. Pada petunjuk penggunaan <i>handout</i> tambahkan tentang pentingnya tujuan pembelajaran
	2. Tambahkan kata mutiara paling bawah
	3. Hapus nama dosen di kata pengantar
	4. Pada tinjauan umum, tambahkan beberapa fakta yang ada di Indonesia, terutama di Kalimantan Selatan
	5. Pada ciri-ciri buatlah peta konsep hubungan antara lahan basah dan faktor fisika, kimia, biologi
	6. Tambahkan gambar
	7. Perbaiki soal pengayaan untuk memasukkan soal latihan untuk melihat kemampuan berpikir kritis
	8. Tambahkan daftar istilahnya kembali
2	Berikan kalimat pengantar sebelum masuk ke suatu sub bagian/sub bab

Hasil pengisian angket yang dilakukan oleh mahasiswa untuk menilai *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput terdapat beberapa butir pernyataan dalam setiap aspek yang memiliki skor cukup. Setelah dianalisis, butir pernyataan yang memiliki skor 3 tersebut menggambarkan adanya kekurangan penyajian dalam *handout*, baik itu dari aspek kelayakan

isi, komponen penyajian, komponen kegrafikan dan komponen kebahasaan. Sehingga dari adanya kekurangan, mahasiswa memberi saran dan masukan yang dapat digunakan dalam rangka perbaikan atau revisi *handout* untuk menghasilkan *handout* yang lebih baik. Saran dan masukan tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Komentar dan saran pada uji keterbacaan mahasiswa terhadap *handout*

Mahasiswa	Saran-Saran
1 dan 2	Konsistensi dalam penggunaan jenis huruf
1 dan 7	Periksa nama spesies yang belum dicetak miring
1 dan 7	Terdapat kesalahan pengetikan atau ketinggalan huruf
2	1. Penyajian bahan ajar masih terlalu baku, 2. Gunakan gambar yang menunjukkan karakter rawa sebagai cover 3. Penyajian pada bab flora fauna kurang konsisten
3, 5, 14, dan 15	1. Tambahkan sumber gambar yang relevan untuk mendukung penjelasan materi 2. Sederhanakan bahasa dan tulisan
8	1. Kata asing sebaiknya dimiringkan 2. Perbaiki kata istilah yang penjelasannya sama 3. Kembangkan tujuan pembelajaran menjadi level C4
9	Pada setiap halaman tidak selalu mencantumkan gambar
11	Tambahkan KD 4.7
11	1. Perlu diperbaiki sedikit mengenai penulisannya 2. Daftar istilah diurutkan sesuai abjad

Saran dan masukan yang diperoleh dari hasil validasi dan uji keterbacaan dijadikan sebagai pedoman untuk melakukan revisi *handout*. Adanya revisi *handout* guna untuk menghasilkan *handout* yang lebih baik dan layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dari 4 tahapan dalam 4D, penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap validasi dan uji keterbacaan saja. Penelitian ini mirip dengan studi pengembangan *handout* oleh Rahmi *et al.* (2020), *handout* yang dihasilkan yang berkategori valid, layak digunakan dalam pembelajaran. Dari hasil penelitian pengembangan *handout* pada materi sirkulasi peredaran darah kelas XI IPA SMAN 6 Banjarmasin memperoleh kategori sangat valid dengan nilai 90% dan revisi skala kecil untuk kesempurnaan *handout*.

Penelitian lain dari pengembangan *handout* yakni pengembangan *handout* IPA berbasis lingkungan alam sekitar yang dipadu dengan peta konsep menghasilkan validasi yang tinggi dan sangat layak untuk digunakan dengan respon siswa sebesar 82% (sangat baik tanpa revisi) dan respon guru sebesar 89% (sangat baik tanpa revisi). Serta pengembangan *handout* berbasis kontekstual pada materi

faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi untuk SMA/MA kelas XI IPA menghasilkan nilai kelayakan dari validator untuk keseluruhan aspek sebesar 77,66% dengan kriteria layak digunakan dan presentase uji aktivitas terhadap siswa sebesar 88,75% (sangat valid) (Salfrika, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan validasi tenaga ahli dan uji keterbacaan dapat disimpulkan bahwa *handout* valid dengan tingkat kategori sangat baik. Hasil validitas terlihat pada aspek kelayakan isi, komponen penyajian, komponen kegrafikan dan kebahasaan. *Handout* yang telah valid menunjukkan bahwa *handout* tersebut layak untuk dipakai dalam pembelajaran IPA SMP/MTs pada topik interaksi antara makhluk hidup untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pengembangan *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput pada penelitian ini hanya sampai pada tahap validasi dan uji keterbacaan. Penulis mengharapkan adanya penelitian lanjutan terhadap *handout* rawa tanpa hutan dan rawa rumput pada tahap *field test* untuk mengetahui efektivitas dari *handout* untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, L., Nurlaelah, I., dan Setiawati, I. 2017. Penerapan model PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis ditinjau dari kemampuan akademik peserta didik pada materi biologi. *Quagga*. vol 9(1): 41-54.
- BSNP. 2010. Paradigma Pendidikan Nasional di Abad 21. Jakarta: BNSP.
- Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Depdiknas.
- Dharmono, Mahrudin, dan Riefani, MK. 2019. Kepraktisan *handout* struktur populasi tumbuhan rawa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pendidikan biologi. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. vol 1(2): 105-110.
- Fajariningtyas, DA dan Huda, AM. 2019. Pengembangan *handout* IPA berbasis lingkungan alam sekitar dipadu peta konsep. *Proceeding of Biology Education*. vol 3(1): 112-120. doi: 10.21009/pbe.3-1.14.
- Fitriani, A., Zubaidah, S., Susilo, H., dan Al Muhdhar, MHI. 2020. PBLPOE: A learning model to enhance students' critical thinking skills and scientific attitudes. *International Journal of Instruction* vol 13(2): 89-106.
- Kemendikbud. 2017. Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Liu, HL. 2016. Planning wetland ecology-based outdoor education courses in Taiwanese Junior High Schools. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*. vol 13(7): 3261-3281. doi: 10.12973/eurasia.2017.00716a.
- Millah, ES., Budipramana, LS., dan Isnawati. 2012. Pengembangan Buku ajar materi bioteknologi di kelas XII SMA IPIEMS Surabaya berorientasi sains, teknologi, lingkungan, dan masyarakat (SETS). *Jurnal Bio Edu*. vol 1(1): 19-24.
- Ningtyas, R and Tri, NH. 2014. Pengembangan *handout* pembelajaran. *Jurnal Scholaria*. Vol 4(3): 42-53.
- OECD. 2016. *PISA 2015: Assessment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2019. Programme for International Student Assessment (PISA) Result from PISA 2018, Volume I-III. Paris: OECD Publishing.
- Permendikbud. 2016. Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Primiani, CA. 2014. Pengembangan Buku Ajar Berbasis Penelitian Bahan Alam Lokal Sebagai Estrogenik Pada Matakuliah Fisiologi Hewan. *Prosiding Mathematics and Science Forum*. Semarang: Universitas PGRI Semarang. Hal. 407-420.
- Puspita, AD., Sugiyanto., dan Insani, MD. 2017. Pengembangan Program Pembelajaran IPA Terpadu untuk Kegiatan Belajar Siswa Menganalisis Interaksi antara Makhhluk Hidup Dengan Lingkungan serta Dampaknya terhadap Dinamika Populasi. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran IPA Ke-2*. Malang: Prodi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Malang. Hal. 36-40.
- Rahmawati, I., Maryani, E., dan Maulana, A. 2016. Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Geografi*. vol 16(1): 66-87.
- Rahmi, R., Noorhidayati., and Riefani, MK. 2020. The validity of the human circulatory system concepts *handout* at class XI IPA SMAN 6 Banjarmasin. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. vol 2(1): 14-19.
- Ratnasari, RD., Priantari, I., dan Hapsari, AI. 2017. Pengembangan *mature* sebagai bahan ajar. *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*. vol 2(2): 54-63. doi: 10.32528/bioma.v2i2.822.
- Riefani, MK dan Mahrudin. 2020. Validitas panduan lapangan (*field guide*) matakuliah zoologi vertebrata materi aves. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. vol 5(3): 63-69.
- Salfrika, AT. 2016. Pengembangan *handout* berbasis kontekstual pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi untuk SMA/MA Kelas XI IPA. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*. vol 1(3): 17-26.
- Soendjoto, MA dan Dharmono. 2015. Sekilas Tentang Lahan-Basah dan Lingkungannya. *Prosiding Seminar Universitas Lambung Mangkurat 2015 Potensi, Peluang, dan Tantangan Pengelolaan Lingkungan Lahan Basah Secara Berkelanjutan*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat. Hal. 1-29.
- Suryadi, AF., Sudarto., dan Ramlawati. 2020. Pengembangan *handout* pembelajaran IPA terpadu tipe *webbed* berbasis kontekstual peserta didik kelas VIII tema makanan. *Jurnal IPA Terpadu*. vol 3(2): 37-45.
- Thiagarajan, S., Semmel, DS., and Semmel, MI. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Leadership Training Institute/Special Education University of Minnesota.
- Toheri., Widodo, W., dan Haqq, AA. 2020. Where exactly for enhance critical and creative thinking: the use of problem posing or contextual learning. *European Journal of Educational Research*. vol 9(2): 877-887. doi: 10.12973/eu-jer.9.2.877.