

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS CTL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS X YAYASAN NURUL ISLAM INDONESIA MATERI LUMUT

Tedy Kurniawan¹, Nirwana Anas², Rohani³

Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, E-mail: tedy.kurniawan@uinsu.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar berbasis CTL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X Yayasan Nurul Islam Indonesia. Modul yang dikembangkan akan memudahkan siswa dalam memahami materi tentang Lumut (*Bryophyta*). Penelitian ini menggunakan Penelitian Reaserch and *Development* (R&D) yaitu 4D (*Define, Design, Develop and Disseminate*). Produk yang dikembangkan berdasarkan penelitian awal berisi tentang pengertian lumut, struktur lumut, ciri-ciri lumut, habitat serta jenis-jenis lumut. Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini adalah subjek ahli yaitu ahli materi dan ahli media, guru mata pelajaran serta subjek siswa kelas X IPA Yayasan Nurul Islam Indonesia sebagai calon pengguna produk yang terdiri dari 7 orang siswa untuk uji coba kelompok kecil dan 16 orang siswa untuk uji coba kelompok besar. Teknik pengumpulan data menggunakan angket. Angket yang digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan dari segi kelengkapan modul, isi materi maupun tampilan fisik modul. Data analisis dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji coba kelompok kecil modul ajar berbasis CTL bagi siswa Kelas X Yayasan Nurul Islam Indonesia termasuk dalam kategori sangat praktis dan pada uji coba kelompok besar termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, modul ajar berbasis CTL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X Yayasan Nurul Islam Indonesia pada materi Lumut ini layak digunakan oleh siswa dalam melaksanakan pembelajaran.

Kata-kata kunci: *Contextual Teaching and Learning*, Berpikir Kreatif, Lumut

PENDAHULUAN

Kreativitas tetap penting saat kita menghadapi tantangan abad ke-21. Guru dan pendidik perlu memikirkan bagaimana siswa dapat belajar untuk mempertahankan keterampilan yang diinginkan. Dalam hal berpikir kreatif, siswa perlu dilatih agar dapat memunculkan cara pandang baru dan inspirasi baru ketika menyelesaikan masalah (Nurul Devi, 2022: 44)

Transformasi di era Revolusi Industri 4.0 bukanlah hal yang mudah. Untuk mencapai hal tersebut perlu diciptakan sumber daya manusia yang mampu memenuhi kebutuhan era Revolusi Industri 4.0. Lembaga pendidikan, termasuk perguruan tinggi, mempunyai peranan

penting dalam pengembangan sumber daya manusia, khususnya dalam meningkatkan ilmu pengetahuan teknologi dan sumber daya pendidikan (pendidikan dan keterampilan baru) untuk memenuhi kebutuhan abad ke-21. (Zubaida, 2018)

Kebijaksanaan abad ke-21 berarti semua orang mengetahui 4C dan bagaimana menjadi sukses di abad ke-21. Keterampilan 4C berkaitan dengan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi. 4C mengacu pada keterampilan sosial yang lebih berguna dalam penggunaan sehari-hari dibandingkan keterampilan intelektual (Arief, 2012)

Beberapa ahli mendefinisikan berpikir kreatif secara berbeda. Menurut Johnson, berpikir kreatif membutuhkan kesabaran, disiplin pribadi, dan perhatian penuh, termasuk mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi baru dan ide-ide yang tidak biasa tanpa bias, dan terutama membuat hubungan antara hal-hal serupa. berkaitan dengan kebebasan dan penggunaan imajinasi pada subjek apa pun. Perhatikan tidak hanya intuisi Anda, tetapi juga situasi yang menghasilkan ide-ide baru dan berbeda. (Sivono, 2004:2). Menurut Munandar, berpikir kreatif (disebut juga berpikir divergen) melibatkan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan, dengan penekanan pada jumlah dan keakuratan jawaban (Nurul Devi, 2022: 45)

Berdasarkan pendapat berbagai ahli tersebut di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah kegiatan memecahkan masalah dan menghasilkan ide-ide baru pada setiap tahapan proses berpikir (persiapan, konsentrasi, penyadaran, kesimpulan, konfirmasi)

Marzano menemukan aspek berpikir kreatif yang menjadi indikator berpikir kreatif. Artinya: (1) kompetensi ditentukan oleh banyaknya gagasan, jawaban atas pertanyaan, atau cara memecahkan suatu masalah dalam jangka waktu yang relatif singkat; (2) Fleksibilitas adalah kemampuan untuk melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, menemukan solusi yang berbeda, atau mempertimbangkan solusi yang berbeda. (3) Orisinalitas adalah kemampuan menghasilkan gagasan yang berbeda dengan gagasan yang sudah ada; Orisinalitas dalam kreativitas

merupakan hasil ekspresi diri individu dan orisinalitas jarang ditemukan pada orang lain. (4) Kehalusan artinya suatu ide, produk, benda atau situasi menjadi lebih menarik dalam berbagai variasi. (Marzano, 1988)

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif adalah pembelajaran berbasis masalah (dan pelatihan keterampilan berpikir kritis). Oleh karena itu, digunakan strategi belajar mengajar kontekstual (CTL). Saat menerapkan konsep ini, tantangannya adalah menemukan masalah yang berbeda dan melihatnya dari sudut yang berbeda. Manfaat pemecahan masalah dalam pembelajaran disampaikan kepada seluruh kelas melalui beragam pengalaman belajar dan presentasi baru

Berdasarkan observasi di Yayasan Nurul Islam, peneliti menemukan bahwa pendidikan di sekolah ini selalu berfokus pada pembelajaran dari buku. Oleh karena itu, perolehan pengetahuan siswa hanya sebatas perolehan pengetahuan dari buku teks. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif siswa sangat buruk dan metode pengajaran guru juga cenderung monoton. Sekolah ini mempunyai fasilitas yang sangat baik. Setiap ruang kelas dilengkapi dengan proyektor untuk membantu guru membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

METODE

Penelitian yang digunakan merupakan jenis Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan model pengembangan yaitu 4D oleh Triagarajan. Terdiri dari 4 tahapan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* (Trianto, 2015: 93-96). Kemudian produk diuji cobakan

dengan melakukan tahap uji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Uji dilakukan dengan menggunakan skala likert sebagai berikut:

Tabel 1. Skor Penilaian

Indikator	Keterangan
4	Sangat Bagus
3	Bagus
2	Cukup Bagus
1	Tidak Bagus

Sumber: Ridwan, 2010

Uji kevalidan dilakukan kepada 2 validator ahli yaitu ahli media dan ahli materi yang dilakukan dengan memberikan lembar validasi. Sedangkan untuk uji kepraktisan dilakukan dengan memberikan angket kepada guru mata pelajaran biologi dan siswa yang dibagi kedalam kelompok besar dan kecil. Kemudian dilakukan uji keefektifan kepada siswa kelas X IPA Yayasan Nurul Islam Indonesia yang berjumlah 16 orang, yang dilakukan dengan memberikan soal test kemampuan berpikir kreatif. Adapun untuk perhitungan skor keefektifan dilakukan dengan menggunakan skala likert yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Penilaian skor keefektifan

Skor	Nilai
4	20
3	15
2	10
1	5

Sumber: Ridwan, 2010

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Materi yang Dikembangkan

Pengertian Lumut (*Bryophyta*)

Lumut (*Bryophyta*) berasal dari bahasa Yunani yaitu *Bryon* yang berarti Lumut dan *Phyton* yang berarti Lembab atau Basah, dan bila digabungkan keduanya maka akan membentuk kata yang memiliki arti tumbuhan yang hidup ditempat-tempat lembab atau basah. (Lukitasari 2018, 1)

Pada umumnya, lumut berwarna hijau karena mempunyai sel-sel yang memiliki pigmen hijau berupa *klorofil* sehingga lumut memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa organik melalui proses fotosintesis yang terjadi di dalamnya. Itulah sebabnya lumut tergolong organisme *fotoautotrof*.



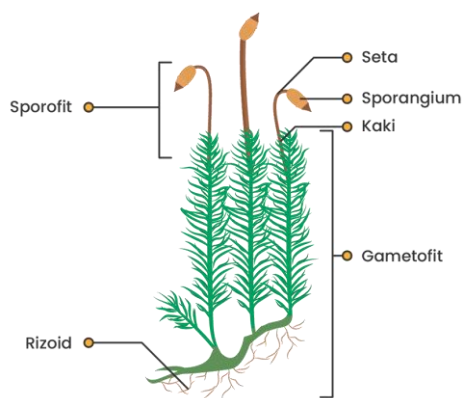
Gambar 1. Salah satu contoh lumut yaitu Lumut Daun (*Bryopsida*)

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Struktur Morfologi Lumut

Ukuran tumbuhan lumut relatif kecil dan jarang ada yang mencapai 15 cm, bahkan ada yang tingginya hanya beberapa millimeter saja. Bentuk tubuhnya pipih seperti pita dan ada pula seperti batang dengan daun-daun kecil. Tumbuh tegak atau mendatar pada substratnya dengan perantara *rizoid*. Lumut memiliki dua macam alat reproduksi, yaitu *anteridium* yang menghasilkan *spermatozoid* dan *Arkegonium* yang menghasilkan *ovum*. Tangkai anteridium disebut *anteridiofor*, sedangkan tangkai *Arkegonium* disebut *arkegoniofor*.

Sistem reproduksinya bersifat metagenesis, yaitu reproduksi silih berganti antara aseksual (*sporofit*) dan seksual (gametofit). Reproduksi seksual membentuk gamet jantan dan betina dalam gametofit sedangkan untuk reproduksi aseksual dengan spora haploid terbentuk didalam *sporofit*. Pada *Bryophyta* alat-alat kelamin yang berupa anteridium dan *Arkegonium*, demikian pula sporogoniumnya, selalu terdiri atas banyak sel. *Arkegonium* merupakan gamet betina yang berbentuk seperti botol yang mengandung sel ovum, sedangkan Anteredium merupakan gamet yang terdapat pada jantan yang memiliki bentuk bulat dan mengandung sel *spermatozoid*. *Arkegonium* adalah gametangium betina yang bentuknya seperti botol. Bagian yang lebar disebut perut, dan bagian yang sempit leher. (Hibah 2006, 32)



Gambar 2. Struktur Lumut

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Menurut Afiatry (2012) lumut tidak mempunyai akar, batang dan daun sejati. Lumut merupakan salah satu bagian kecil dari flora yang belum banyak tergali dan bagian penyokong keanekaragaman flora. Masih kurangnya informasi tentang lumut adalah suatu hal yang sangat biasa, Mengingat Indonesia memiliki kurang lebih 1500 jenis lumut yang

hidup tersebut. (Wati, Kiswardianta, dan Sulistyarsi 2016, 47)

Perkembangbiakan Lumut

Spora yang kecil dan haploid, berkecambah menjadi suatu protalium yang pada lumut dinamakan protonema. Tubuh tumbuhan lumut berupa talus seperti lembaran-lembaran daun (*Hepaticae*), atau telah mempunyai habitus seperti pohon kecil dengan batang dan daun-daunya (*Musci*).

Bagian bawah embrio dinamakan kakinya. Kaki masuk ke bagian jaringan mulut yang lebih dalam dan berfungsi sebagai alat penghisap (*haustorium*). Embrio itu lalu tumbuh merupakan suatu badan yang kuat atau jorong dengan tangkai pendek atau panjang dan seperti telah disebut di atas dinamakan sporogonium. Di dalam bagian yang bulat itu dibentuk spora, oleh sebab itu bagian tersebut juga disebut kapsul spora. Maka bekas dinding *Arkegonium* itu juga dinamakan *kaliptra*. *Arkespora* membentuk sel induk spora, dan dari satu sel induk spora dan pembelahan induk reduksi terjadilah empat spora yang berkelompok membentuk tetrad. Dinding spora terdiri atas dua lapisan, yang luar kuat disebut *eksoaporium*, dan yang dalam lunak disebut *endosperium*. Jika spora berkecambah eksosporium pecah. (Hibah 2006, 33)

Selain pembiakan dengan spora, pada lumut tersdapat pula pembiakan vegetatif dengan kuncup eram, yang terjadi dengan bermacam-macam cara pada *protonema*, talus atau bagian-bagian lain pada tubuh lumut. Kuncup eram dapat melepaskan diri dari induknya dan tumbuh menjadi individu baru. Selain dari itu, semua bagian tubuh lumut jika dipotong menunjukkan daya regenerasi yang

sangat besar. Daun-daun mempunyai rusuk tengah, terdiri atas satu atau beberapa lapis sel (terutama dekat rusuk tengah, daun selalu terdiri atas satu atau beberapa lapis sel), tetapi belum memperlihatkan adanya daging daun (*mesofil*). Sebagian tumbuhan lumut telah mempunyai semacam liang udara yang berguna untuk pertukaran gas, jadi mempunyai fungsi seperti stoma pada tumbuhan tinggi. (Hibah 2006, 33)

Ciri-ciri Lumut

Berikut adalah beberapa ciri-ciri dari Lumut (*Bryophyta*):

- 1) Berukuran kecil dan jarang mencapai 15 cm.
- 2) Bentuknya pipih seperti pita, dan ada pula yang seperti batang dengan dedaunan yang kecil.
- 3) Sel-sel penyusun dari tubuhnya memiliki dinding sel yang tersusun dari selulosa.
- 4) Pertumbuhan lumut dilakukan secara memanjang.
- 5) Susunan Gametogoniumnya (*Arkegonium* ataupun anteridium) mempunyai susunan yang khas, sering kali kita jumpai pada tumbuhan paku (*Pteridophyta*), terutama pada *Arkegoniumnya*. (Widya Ulfa 2017, 106)
- 6) Daunnya memiliki ketebalan satu lapis sel, terkecuali ibu tulang daun yang lebih dari satu lapis. Sel-sel daun kecil, mengandung *kloroplas* yang tersusun atas jaring dan berbentuk sempit serta bentuknya memanjang.
- 7) Batang dan daunnya mempunyai susunan yang berbeda, yaitu Selapis sel kulit yang beberapa diantaranya membentuk *rhizoid epidermis*, *rhizoid* tampak seperti benang

berfungsi sebagai akar dan menyerap makanan dari air dan garam.

- 8) Lapisan kulit dalam tersusun dari *korteks*, silinder pusat yang terdiri dari sel penunjang atau parenkim yang memanjang serta tidak mengandung *xylem* dan *floem*.
- 9) Silinder pusat terdiri dari sel parenkim yang berguna untuk mengangkut air serta garam mineral. (Widya Ulfa 2017, 107)

Klasifikasi Lumut

Lumut terdiri atas 3 jenis, yaitu Lumut daun (*Bryopsida*), Lumut hati (*Hepatiopsida*) dan Lumut Tanduk (*Anthoceroopsida*). Untuk melihat lebih jelas penampakan masing-masing lumut, berikut adalah gambar masing-masing jenis lumut:



Gambar 3. Contoh lumut daun

Sumber: Dokumen Peneliti



Gambar 4. Contoh lumut hati dengan 2 lobus

Sumber: Dokumen Peneliti



Gambar 5. Contoh lumut tanduk yang biasa dijumpai disekitar danau

Sumber: Dokumentasi Peneliti

B. Tahap Pengembangan

1. Define (Pendefinisian)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan dalam pembelajaran. Tahap ini diawali dengan melakukan observasi dan wawancara kepada guru biologi yang dilaksanakan pada tanggal 20 februari 2023. Hasilnya diperoleh bahwa sekolah ini menggunakan kurikulum 2013.

Selain itu sekolah ini juga masih menggunakan buku paket sebagai media pembelajaran, serta strategi yang digunakan guru dalam pembelajaran juga masih menggunakan model konvensional.

Setelah dilakukan observasi, peneliti kemudian memilih Kompetensi Dasar (KD) 3.8 dan 4.8 sebagai dasar pengembangan modul nantinya. Kemudian peneliti menjadikan Kompetensi Inti (KI) 4.8 sebagai acuan dalam pengembangan modul ajar yang bertujuan untuk melihat kegiatan wajib dan pantas untuk dilakukan oleh peserta didik demi tercapainya Kompetensi Dasar (KD). Setelah itu peneliti kemudian menyusun tujuan pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

2. Design (Perancangan)

Tahap ini bertujuan untuk merancang dan merekayasa materi pembelajaran yang akan dikembangkan guna mewujudkan konsep awal pengembangan produk. Tahap ini diawali dengan mencari materi yang bersumber dari buku, ebook, dan jurnal.

Berdasarkan dari analisis sebelumnya, peneliti memilih modul ajar sebagai media dalam pembelajaran nantinya. Selanjutnya peneliti memilih format yang akan digunakan dalam modul nantinya yang mana peneliti memilih *Georgia* dan *Harlow Solid* sebagai *font* dalam modul. Background yang digunakan dalam modul berwarna Putih dengan perpaduan beberapa warna *Cyan*. Selain itu kertas yang digunakan juga merupakan kertas HVS dengan ukuran A4.

3. Develop (Pengembangan)

Setelah tahap design, dilakukanlah tahap pengembangan untuk merealisasikan perancangan yang telah dilakukan. Peneliti kemudian membuat design cover depan dan belakang yang akan digunakan modul nantinya. Setelah itu peneliti membuat background yang nantinya akan diisi oleh materi, tabel serta gambar yang memuat materi lumut.

4. Disseminate (Penyebaran)

Setelah modul selesai dan jadi dengan bentuk terbaik dan dicetak, tahap penyebaran dilakukan oleh peneliti. Tahap penyebaran yang dilakukan oleh peneliti hanya dilakukan di satu sekolah saja. Hal ini mengingat keterbatasan biaya dan waktu yang dimiliki oleh peneliti. Penyebaran dilakukan dengan memberikan modul ajar kepada siswa dan guru mata pelajaran biologi. Modul disebarkan dalam bentuk cetak dan dalam bentuk file PDF.

Uji Kevalidan Modul Ajar

Setelah modul selesai, langkah selanjutnya peneliti melakukan uji kelayakan dengan memberikan modul ajar kepada 2 ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil dari validasi kedua ahli dijadikan bahan perbaikan modul ajar. Adapun kriteria kevalidan modul ajar berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Kriteria Kevalidan Modul

Kriteria kinerja	Tingkat efisiensi
81-100	Sangat Valid
61-80	Valid
41-60	Cukup Valid
21-40	Kurang Valid
0-20	Tidak Valid

Sumber: Sadoon Akbar, 2013

Adapun hasil validasi ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek evaluasi	Memeriksa	persen
1.	Representasi Visual	45	86,53%
2.	Peralatan	13	81,25%
Skor total		58	
Persentase rata-rata		85,29%	
Kategori		Sangat Valid	

Sumber: hasil perhitungan ahli media

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek evaluasi	Memeriksa	Persen
1.	Presentasi	34	94,44%
2.	Untuk mengisi	41	93,18%
Skor total		75	
Persentase rata-rata		93,75%	
Kategori		Sangat Valid	

Sumber: hasil perhitungan ahli materi

Dari tabel 3 dan 4, dapat dilihat bahwa hasil validasi ahli media mendapat total skor 58

dengan persentase rata-rata 85,29% dengan kategori "**Sangat Valid**". Sedangkan untuk validasi ahli materi mendapat total skor 75 dengan persentase rata-rata 93,75% dengan kategori "**Sangat Valid**".

Uji Kepraktisan Modul Ajar

Tahap selanjutnya peneliti melakukan uji kepraktisan dengan memberikan angket kepada guru mata pelajaran dan siswa untuk melihat respon subjek terhadap modul ajar yang telah dikembangkan. Angket diberikan kepada 1 orang guru biologi dan siswa yang dibagi kedalam kelompok kecil yang berjumlah 7 orang dan kelompok besar yang berjumlah 16 orang. Adapun kriteria kepraktisan modul ajar dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Kriteria Kepraktisan Modul Ajar

Kriteria Kepraktisan	Kategori
81-100%	Sangat Praktis
61-80%	Praktis
41-60%	Cukup Praktis
21-40%	Kurang Praktis
0-20%	Tidak Praktis

Sumber: Anggreini, 2018

Hasil penilaian guru biologi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Persentase hasil penilaian respon pendidik

No.	Aspek Penilaian	Skor	Persentase
1.	Isi	28	100%
2.	Penyajian	20	100%
3.	Kebahasaan	28	100%
4.	Tampilan Visual	19	95%
5.	R. Perangkat	16	100%
Total Skor		111	
Persentase Rata-rata		99,11%	
Kategori		Sangat Praktis	

Sumber: hasil perhitungan angket respon guru

Dari tabel 6 diatas dapat dilihat bahwa angket respon guru mendapat skor 111 dengan persentase rata-rata 99,01% dengan kategori “Sangat Praktis”.

Selanjutnya untuk hasil penilaian respon siswa kelompok kecil dan kelompok besar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Persentase hasil penilaian respon kelompok kecil

No.	Aspek Penilaian	Skor	Persentase
1.	Penyajian	162	82,65%
2.	Materi	115	82,14%
3.	Bahasa	71	84,52%
Total Skor		344	
Persentase Rata-rata		81,90%	
Kategori		Sangat Praktis	

Sumber: hasil perhitungan angket kelompok kecil

Tabel 9. Persentase hasil penilaian respon kelompok besar

No.	Aspek Penilaian	Skor	Persentase
1.	Penyajian	355	79,24%
2.	Materi	254	79,37%
3.	Bahasa	154	80,20%
Total Skor		771	
Rata-rata		80,31%	
Kategori		Praktis	

Sumber: hasil perhitungan angket kelompok besar

Dari tabel 7 dan 8, dapat dilihat bahwa pada hasil angket respon kelompok kecil diperoleh total skor 344 dengan persentase rata-rata 81,90% dengan kategori “Sangat Praktis”. Sedangkan untuk hasil angket respon kelompok besar diperoleh total skor 771 dengan persentase rata-rata 80,31% dengan kategori “Praktis”.

Uji Keefektifan

Uji keefektifan modul ajar dilakukan dengan memberikan soal test kemampuan berpikir kreatif kepada siswa kelas X IPA yang jumlah 16 orang. Soal yang diberikan berupa soal *Essai test* yang berjumlah 4 butir. Soal test dilakukan sebelum melakukan pembelajaran dengan modul ajar (*Pretest*) dan setelah dilakukan pembelajaran dengan modul ajar (*Posttest*).

Tabel 10. Klasifikasi keterampilan berpikir kreatif

Kriteria	Interval
Sangat Kreatif	61-80
Kreatif	41-60
Cukup Kreatif	21-40
Kurang Kreatif	0-20

Sumber: Dewi Puspita, 2017

Kemudian setelah dilakukan *pretest* dan *posttest*, didapatlah hasil kemampuan berpikir kreatif siswa yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 11. Pretest kemampuan berpikir kreatif

Kriteria	Interval	Jumlah siswa	Persentase (%)
Sangat Kreatif	61-80	1	6,25%
Kreatif	41-60	11	68,75%
Cukup Kreatif	21-40	4	25%
Kurang Kreatif	0-20	0	0%
Jumlah		16	100%

Sumber: Hasil perhitungan test kemampuan berpikir kreatif

Tabel 12. Posttest kemampuan berpikir kreatif

Kriteria	Interval	Jumlah siswa	Persentase (%)
Sangat Kreatif	61-80	14	87,5%
Kreatif	41-60	2	12,5%
Cukup Kreatif	21-40	0	0%
Kurang Kreatif	0-20	0	0%
Jumlah		16	100%

Sumber: Hasil perhitungan test kemampuan berpikir kreatif

Dari tabel 11, dapat dilihat bahwa saat dilakukan test kemampuan berpikir kreatif sebelum dilakukannya pembelajaran dengan modul ajar berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) atau Pretest, kemampuan berpikir kreatif siswa cukup rendah dimana terdapat 11 orang pada kriteria kreatif, 4 orang dengan kriteria sangat kreatif dan 1 orang dengan kriteria cukup kreatif. Dengan persentase tertinggi terdapat pada kriteria kreatif dengan jumlah 68,78%.

Kemudian dapat dilihat pada tabel 12, setelah dilakukan pembelajaran dengan modul ajar berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) atau Posttest, terlihat perbedaan yang sangat signifikan dimana terdapat 14 orang dengan kriteria sangat kreatif dan hanya 2 orang dengan kriteria kreatif. Jumlah persentase tertinggi terdapat pada kriteria sangat kreatif dengan persentase 87,5%.

Untuk melihat perbedaan tiap indikator kemampuan berpikir kreatif, maka dilakukan pembagian total skor tiap indikator berpikir kreatif dengan skor kriterium. Skor kriterium

diperoleh dari total skor x skor tertinggi x jumlah siswa, maka skor kriterium = $4 \times 4 \times 16 = 256$. Hasil perhitungan tiap indikator berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 13 berikut ini:

Tabel 13. Persentase Tiap Indikator Berpikir Kreatif (Pretest)

Indikator Berpikir Kreatif	Total Skor	Skor Kriterium	Persentase (%)
<i>Fluency</i>	44	256	17,18%
<i>Flexibility</i>	38		14,84%
<i>Originality</i>	26		10,15%
<i>Elaboration</i>	36		14,06%

Sumber: Hasil perhitungan test kemampuan berpikir kreatif

Tabel 14. Persentase Tiap Indikator Berpikir Kreatif (Posttest)

Indikator Berpikir Kreatif	Total Skor	Skor Kriterium	Persentase (%)
<i>Fluency</i>	55	256	21,48%
<i>Flexibility</i>	63		24,60%
<i>Originality</i>	64		25%
<i>Elaboration</i>	49		19,14%

Sumber: Hasil perhitungan test kemampuan berpikir kreatif

Berdasarkan tabel 13 dan 14, dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa saat pretest masih cukup rendah dimana untuk *fluency* sebesar 17,18%, *flexibility* sebesar 14,84%, *originality* sebesar 10,15% dan *elaboration* sebesar 14,06%. Sedangkan setelah dilakukan posttest, kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat cukup signifikan dimana untuk *fluency* sebesar 21,48%, *flexibility* sebesar 24,60%, *originality* sebesar 25% dan *elaboration* sebesar 19,14%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dalam pengembangan modul ajar berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi lumut yang dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4D, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari segi kevalidan, berdasarkan hasil validasi ahli media, diperoleh persentase sebesar 85,29% dengan kategori **“Sangat Valid”**. Sedangkan untuk validasi ahli materi diperoleh persentase sebesar 93,75% dengan kategori **“Sangat Valid”**. Sehingga modul ajar berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi lumut **“Sangat Layak”** digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Dari segi kepraktisan, berdasarkan hasil respon pendidik diperoleh persentase rata-rata sebesar 99%, uji coba kelompok kecil terhadap 7 peserta didik diperoleh persentase sebesar 83,10% dan uji coba kelompok besar terhadap 16 peserta didik diperoleh persentase sebesar 76,60%. Sehingga modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi Lumut (*Bryophyta*) **“Sangat Praktis”** digunakan dalam proses pembelajaran.
3. Dari segi keefektifan, terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada saat pretest dengan kriteria sangat kreatif sebesar 6,25%, kreatif sebesar 68,75% dan cukup kreatif sebesar 25% dan pada saat dilakukan posttest dengan kriteria sangat kreatif sebesar 87,5% dan kreatif sebesar 12,5%. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif tiap indikator juga dapat

dilihat dimana *Fluency* dari 44 menjadi 55, *Flexibility* dari 38 menjadi 63, *Originality* dari 26 menjadi 64 dan *Elaboration* dari 36 menjadi 49. Maka dapat disimpulkan bahwa modul ajar ini **“Sangat Efektif”** dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

SARAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan media pembelajaran modul ajar berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi Lumut (*Bryophyta*) yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran untuk:

1. Pendidik

Pendidik dapat memanfaatkan media pembelajaran ini dengan baik untuk mengatasi kesulitan dalam menyampaikan materi pembelajaran tentang Lumut (*Bryophyta*) sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi dan tidak cepat bosan.

2. Peserta didik

Peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran ini untuk belajar secara mandiri dan bahkan lebih kreatif dalam belajar karena telah disediakan inovasi pembelajaran baru.

3. Peneliti lain

Diharapkan untuk pengembangan media pembelajaran modul oleh peneliti lain dapat dikembangkan dengan lebih baik lagi dan lebih menarik serta dapat menciptakan ide-ide baru yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Al Azka, Hanna Haristah, Rina Dwi Setyawati, dan Irkham Ulil Albab. 2019. *Pengembangan Modul Pembelajaran*.

- Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika 1 (5): 224–36.
- Amirzan. 2018. *Pengembangan Model Pembelajaran Gerak Dasar Lokomotor Pada Siswa Sekolah Dasar Kelas V*. Jurnal Tunas Bangsa, 5 (2).
- Arkadiantika, Irnando, dkk. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic*. no. Spesial (Januari).
- Hibah. 2006. *Taksonomi Tumbuhan*. Medan: FMIPA USU.
- Hidayat, Fitria, dan Muhammad Nizar. 2021. *Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. JIPAI: Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam 1 (1).
- Ichsan, Ilmi Zajuli, dkk. 2018. *Pembelajaran IPA dan Lingkungan: Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran pada SD, SMP, SMA di Tambun Selatan, Bekasi*. JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran) 2 (2): 131.
- Imu, Ulviani Cerlina, Andi Bida Purnamasari, dan Alin Liana. 2019. *Identifikasi Tumbuhan Lumut di Kawasan Wisata Taman Nasional Bantimurung*. *bionature* 20 (2): 147.
- Johnson, Elaine B. 2020. *CTL (Contextual Teaching and Learning): Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Kaifa.
- Kadir, Abdul. 2013. *Konsep Pembelajaran Kontekstual Di Sekolah*. *Dinamika Ilmu* 13 (1): 22.
- LIPI Press, ed. 2015. *Kekinian keanekaragaman hayati Indonesia*, Cetakan kedua. Menteng, Jakarta: LIPI Press.
- Lukitasari, Marheny. 2018. *Mengenal Tumbuhan Lumut (Bryophyta), Deskripsi, Klasifikasi, Potensi dan Cara Mempelajarinya*. Jawa Timur: CV. Ae Media Grafika. Nilasari, Efi, Ery Try Djatmika, dan Anang Santoso. t.t. *Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar*.
- Nur Nasution, Wahyudin. 2017. *Strategi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Nurmalinda, Sarah, dan Sri Agung Fitri Kusuma. t.t. *Review Artikel: Penggunaan Secara Etnofarmasi Dan Farmakologi Tumbuhan Lumut (Bryophyta)*. 17: 6.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. 2 ed. Jakarta: Rajawali pers.
- Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Pusat Penelitian Kebijakan Dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian Dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.
- Trisiana, Anita, dan Wartoyo. 2016. *Desain Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Addie Model Untuk Meningkatkan Karakter Mahasiswa Di Universitas Slamet Riyadi Surakarta*. *PKN Progresif* 11 (1).
- Wati, Tiara Kusuma, Bakti Kiswardianta, dan Ani Sulistyarsi. 2016. *Keanekaragaman Hayati Tanaman Lumut (Bryophyta) Di Hutan Sekitar Waduk Kedung Brubus Kecamatanpilang Keceng Kabupaten Madiun*. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* 3 (1): 46.
- Widya Ulfa, Syarifah. 2017. *Botani Cryptogamae*. Medan: Perdana Publishing.
- Utaminingsih, Sri & Shufa, Naela K.F. 2019. *Model CTL Berbasis Kearifan Lokal Kudus*.