

PROFIL PERMAINAN EDUKATIF LUDO PADA MATERI PLANTAE UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**EDUCATIVE GAME PROFILE OF LUDO IN PLANTAE TO TRAIN CRITICAL THINKING SKILLS STUDENT****Binti Munawaroh**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: bintimunawaroh16030204029@mh.unesa.ac.id**Yuni Sri Rahayu dan Ahmad Bashri**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: yunirahayu@unesa.ac.idahmadbashri@unesa.ac.id**Abstrak**

Pendidikan abad ke-21 mendorong pendidikan untuk memiliki kompetensi keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran. Proses pembelajaran juga memerlukan adanya variasi agar peserta didik tertarik untuk aktif sehingga pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Salah satu variasi pembelajaran yakni menggunakan media pembelajaran berupa permainan edukatif Ludo pada materi Plantae yang dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan menghasilkan perangkat permainan edukatif Ludo sebagai media pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kritis pada materi Plantae yang layak ditinjau dari aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifitasan. Pada penelitian ini, digunakan model pengembangan yaitu *Research and Development (R & D)*. Produk permainan edukatif Ludo yang dihasilkan telah melalui proses telaah, revisi, dan uji coba. Validitas permainan edukatif Ludo yang didapatkan dari penilaian tiga validator menghasilkan persentase sebesar 95,3% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan permainan edukatif Ludo didapatkan dari hasil observasi aktivitas peserta didik yang menghasilkan persentase sebesar 100% dengan kategori sangat praktis dan hasil respons positif peserta didik yang menghasilkan persentase sebesar 96,2% dengan kategori sangat praktis. Keefektifan permainan edukatif Ludo didapatkan dari hasil perolehan *gain score* yang menghasilkan rata-rata sebesar 0,75 dengan kategori tinggi dan hasil ketuntasan indikator pembelajaran yang menghasilkan persentase sebesar 92,1% dengan kategori sangat efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa permainan edukatif Ludo Plantae yang dikembangkan valid, praktis dan efektif serta dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: pengembangan, permainan edukatif, Ludo, Plantae, berpikir kritis.

Abstract

The 21st century education encourages education to have competence of high-level thinking skills one of them critical thinking skills in learning. The learning process also needs variations so that students are interested in being active so that it becomes effective and efficient. One of those varieties is using ludo educational games on plantae that can create a pleasant atmosphere, interactive, and motivating for learners to actively participate in learning activities while developing critical thinking ability. This study aims to produce ludo's educational devices as a learning media to develop critical thinking skills on the plantae that worthy of consideration from validity, practicality, and effectiveness. This research used the Research and Development (R & D) method. Ludo educational game products produced through review, revision and experimental processes. The validity of ludo's educational games obtained by assessment of three validator is of 95,3% and classified as very valid categories. Ludo's educational practicability is obtained by observation of learning activities that get score 100% and categorized as very practical category and the result of positive response shows a 96,2% score which is classified as very practical category. The effectiveness of ludo educational games is obtained by gain score that has an average of 0,75 categorized as high and learning indicator outcomes percentage is 92,1% indicates the very effective category. Thus it can be concluded that the development of ludo plantae educational games is valid, practical and effective and can be used to develop critical thinking abilities of students.

Keywords: development, educational game, Ludo, Plantae, critical thinking.

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pendidikan berkembang sesuai dengan perkembangan zaman, oleh sebab itulah guru yang kompeten perlu mengetahui serta mampu mengikuti perkembangan era terkini. Kebutuhan dunia pendidikan sesuai dengan perubahan yang ada dimasyarakat menuju revolusi industri. Revolusi industri yaitu perubahan sosial dan kebudayaan yang berlangsung secara cepat dan menyangkut tentang dasar kebutuhan pokok (needs) dengan keinginan (wants) masyarakat (Suwardana, 2017). Sesuai dengan revolusi industri dalam segi pendidikan pun ikut berpengaruh termasuk keterampilan yang harus dimiliki mengikuti perkembangan zaman. Pendidikan abad ke-21 mendorong pendidikan untuk memiliki kompetensi ketrampilan berpikir tingkat tinggi termasuk ketrampilan berpikir kritis pada pembelajaran. Kompetensi keterampilan yang dibutuhkan antara lain keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, berkomunikasi, serta kolaborasi (Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

Berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi (High Order Thinking Skills (HOTS)) yang menggunakan dasar proses berpikir untuk menganalisis pendapat, memunculkan ide untuk interpretasi, mengembangkan keterpaduan dan pola penalaran logis, serta menyediakan model presentasi yang andal, ringkas, dan meyakinkan (Rahayu, 2017). Proses pembelajaran yang diberikan guru perlu untuk memacu dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis bagi peserta didik.

Melalui proses pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru dapat bermanfaat untuk peserta didik sebagai landasan belajar dan peningkatan dalam proses pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Maka guru perlu untuk mengelola kelas dan menciptakan proses pembelajaran yang menarik bagi peserta didik. Kemampuan guru dalam mengelola kelas berkaitan dengan ide kreatif dan keprofesionalan guru terutama dalam menggunakan segala fasilitas pembelajaran, termasuk salah satunya media pembelajaran yang digunakan dalam kelas dapat mendukung terciptanya suasana belajar yang menarik bagi peserta didik. Arsyad (2011) mendefinisikan media pembelajaran sebagai alat yang berfungsi untuk menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pembelajaran. Menurut pendapat lain, media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk menyampaikan informasi atau pesan dari pemberi pesan (sender) ke penerima pesan (receiver) guna memudahkan penerima

pesan dalam kaitannya menerima suatu konsep atau materi ajar (Rohwati, 2012).

Proses pembelajaran juga perlu adanya variasi agar peserta didik tertarik untuk aktif sehingga pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Saptawulan (2012), menyatakan bahwa kurangnya variasi pada kegiatan pemantapan menyebabkan siswa kurang tertarik untuk aktif dalam pembelajaran dan kegiatan pemantapan menjadi kurang efektif dan efisien. Dalam hal ini, guru perlu untuk membangun atmosfer pembelajaran sedemikian rupa agar pembelajaran menjadi bermakna dan menyenangkan serta peserta didik menjadi betah saat proses pembelajaran berlangsung.

Salah satu objek kajian biologi adalah *Plantae* (Tumbuhan). Berdasarkan survei yang dilakukan (Hanif, 2016) beberapa kesulitan yang sering dialami oleh siswa adalah pemahaman konsep pada materi pelajaran *Plantae*, seperti materi yang sangat banyak, sehingga kesusahan dalam membedakan ciri dari masing-masing divisi dalam Kingdom *Plantae*. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam membedakan istilah-istilah dalam materi *plantae* seperti strobilus, arkegonium, sorus, anteridium, sporangium dan indusium. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi MAN 2 Kota Kediri, biasanya siswa mengalami kesulitan memahami klasifikasi dan metagenesis tumbuhan paku dan lumut. Metode pembelajaran yang digunakan sebelumnya yakni metode ceramah, diskusi kelompok dan penugasan.

Masalah-masalah pembelajaran tersebut perlu solusi agar pembelajaran yang berlangsung dapat terlaksana dengan baik. Guna mempermudah siswa dalam menerima informasi terkait materi *Plantae* (Tumbuhan) alternatif yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan melakukan variasi dalam pembelajaran yaitu melalui penggunaan media pembelajaran yang mana penting untuk memfasilitasi media pembelajaran yang tepat kepada siswa untuk mengatasi hambatan-hambatan dalam belajar.

Mempelajari materi-materi yang membutuhkan tingkat pemahaman lebih khususnya pada materi yang memiliki cakupan luas, seperti pada materi *Plantae* dapat diatasi dengan pembelajaran yang menyenangkan menggunakan media permainan. Hirumi (2014) menjelaskan bahwa manfaat pembelajaran menggunakan permainan yaitu dapat meningkatkan motivasi, pemahaman yang kompleks, pembelajaran yang reflektif dan memberikan umpan balik kepada siswa. Salah satu media permainan yang dapat mengaktifkan minat belajar adalah media permainan Ludo yang dikemas untuk

menciptakan atmosfer pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan menantang.

Permainan ludo adalah permainan balapan yang dilakukan oleh 2 hingga 4 orang pemain. Permainan ini terdiri atas empat bagian warna, setiap pemain mewakili salah satu warna yang berbeda. Permainan dilakukan dengan berlomba-lomba menjalankan pion mengelilingi papan dari mulai start sampai finish atau rumah (Alvi & Ahmed, 2011). Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas keefektifan media Ludo sebagai media pembelajaran. Jannah & Wiyatmo (2018) dalam penelitiannya memaparkan bahwa media pembelajaran permainan ludo yang dikembangkan dapat meningkatkan penguasaan atau pemahaman materi fisika dan dapat meningkatkan minat belajar fisika. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sari & Munoto (2018) yakni pembelajaran dengan media permainan Ludo yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dari ranah kognitif dan psikomotorik. Selain itu, penelitian yang dikembangkan oleh Bayir (2014) menunjukkan perangkat permainan Ludo, permainan kartu, dan permainan papan bingo yang dikembangkan dapat membantu siswa memperkuat konsep kimia tentang unsur, senyawa dan tabel periodik dengan cara yang menghibur.

Sesuai kondisi tersebut maka dilakukan penelitian dengan mengembangkan media permainan Ludo sebagai alat bantu pembelajaran pada materi *Plantae* (Tumbuhan) yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis. Permainan edukatif Ludo yang akan dikembangkan adalah perangkat permainan Ludo berupa papan dengan jalur kotak-kotak kecil yang mana kotak-kotak tersebut berisi gambar seputar materi *Plantae*. Media permainan ini menggunakan kartu pertanyaan yang berhubungan dengan materi *Plantae* yang dapat membantu peserta didik melatih kemampuan berpikir kritis. Desain media permainan ini dibuat semenarik mungkin sehingga dapat meningkatkan gairah belajar dan motivasi serta partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu pengembangan profil media permainan edukatif Ludo pada materi *Plantae* yang melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Model penelitian yang dipakai dalam penelitian pengembangan ini yaitu *R & D* (*Research and Development*). Tahapan penelitian ini antara lain mengkaji potensi permasalahan, pengumpulan data, pengembangan desain awal produk, validasi desain produk, revisi desain awal, ujicoba produk, revisi produk. Pengembangan permainan edukatif Ludo *Plantae*

dilaksanakan di jurusan Biologi fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, pada bulan Oktober 2022 sampai bulan Februari 2023. Tahapan uji coba penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Kota Kediri pada bulan Maret 2023. Sasaran penelitian pengembangan permainan edukatif Ludo *Plantae* ini yakni 20 peserta didik dari kelas X MIPA 2 MAN 2 Kota Kediri.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi lembar validasi permainan Ludo *Plantae*, lembar validasi *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi pengamatan aktivitas peserta didik, angket respons siswa dan lembar tes. Instrumen pada pengembangan media edukatif Ludo *Plantae* ini dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Analisis data mencakup aspek validitas yang dikatakan valid apabila mendapatkan persentase sebesar $\geq 70\%$ (Riduwan, 2012).

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validitas

Persentase Kriteria Penilaian (%)	Kategori
25-39	Tidak valid
40-54	Kurang valid
55-69	Cukup valid
70-84	valid
85-100	Sangat valid

Analisis aspek kepraktisan berdasarkan keterlaksanaan aktivitas peserta didik dan respon peserta didik dapat dikatakan praktis apabila memperoleh persentase sebesar $\geq 70\%$.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kepraktisan

Persentase Kriteria Penilaian (%)	Kategori
25-39	Tidak praktis
40-54	Kurang praktis
55-69	Cukup praktis
70-84	praktis
85-100	Sangat praktis

Selanjutnya, analisis terhadap aspek keefektifan berdasarkan nilai *gain score* apabila memperoleh nilai $> 0,30$ dan ketuntasan indikator pembelajaran mendapatkan persentase $\geq 70\%$.

Tabel 3. Kriteria Tingkat *Gain Score*

<i>Gain Score</i>	Kategori
0,00-0,30	Rendah
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Tinggi

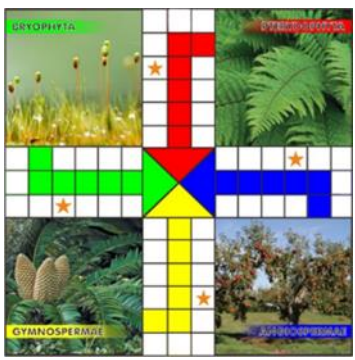
Tabel 4. Kriteria Penilaian Keefektifan

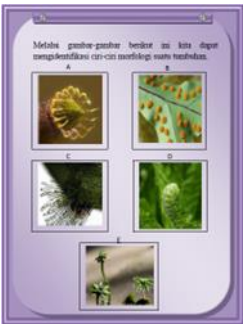
Persentase Kriteria Penilaian (%)	Kategori
25-39	Tidak efektif
40-54	Kurang efektif
55-69	Cukup efektif
70-84	Efektif
85-100	Sangat efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan media permainan edukatif Ludo pada materi Plantae yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis bagi siswa kelas X yang valid, praktis dan efektif. Permainan edukatif Ludo Plantae ini terdiri dari beberapa perangkat permainan yakni papan Ludo, dadu dan pion Ludo, kartu pertanyaan, kartu jawaban, kartu keterangan dan buku panduan permainan Ludo. Permainan ini dilengkapi dengan kartu yang berisi pertanyaan yang dapat melatih ketrampilan berpikir kritis pada peserta didik seputar materi Plantae. Pertanyaan-pertanyaan yang disajikan memiliki tingkatan kognitif analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreativitas (C6) yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan eksplanasi. Profil permainan edukatif Ludo Plantae yang meliputi papan permainan, kartu permainan dan dilengkapi dengan buku panduan permainan ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Profil Permainan Ludo

Gambar	Keterangan
	Didesain dengan gambar divisio dalam plantae yang meliputi: Bryophyta, Pteridophyta, Spermatophyta (Angiospermae & Gymnospermae)
	berisi fenomena atau kasus terkait materi plantae

	
	Berisi soal yang melatih kemampuan inferensi, analisis, interpretasi, evaluasi, eksplanasi dengan tingkat kesulitan soal C4-C6
	
	Berisi jawaban soal dari kartu pertanyaan
	

	Buku panduan permainan yang berisi penjelasan mengenai media edukatif Ludo Plantae, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, indikator, komponen permainan, langkah-langkah permainan dan skor penilaian
---	---

Validasi permainan edukatif Ludo Plantae

Permainan edukatif Ludo Plantae ditelaah oleh 3 validator yaitu dosen ahli media pembelajaran, dosen ahli materi serta guru biologi. Penilaian validitas permainan edukatif Ludo Plantae ditinjau berdasarkan 3 aspek yakni aspek penyajian, aspek isi, dan aspek format. Aspek penyajian meliputi : kualitas gambar, kualitas warna, dan kejelasan tulisan. Aspek isi meliputi : bahasa, kalimat, dan materi. Aspek format : meliputi kualitas bahan, karakteristik papan Ludo, karakteristik penggunaan media edukatif Ludo, karakteristik kartu Ludo, karakteristik buku petunjuk penggunaan permainan Ludo, soal berpikir kritis terhadap indikator interpretasi, soal berpikir kritis terhadap indikator analisis, soal berpikir kritis terhadap indikator inferensi, soal berpikir kritis terhadap indikator evaluasi, dan soal berpikir kritis terhadap indikator eksplanasi. Hasil validasi permainan edukatif Ludo pada materi Plantae oleh validator dicantumkan dalam tabel berikut:

Tabel 6. Hasil validitas tiap aspek penilaian

No.	Aspek penilaian	Persentase aspek penilaian (%)	Kategori penilaian
1	Penyajian	97,2	Sangat valid
2	Isi	94,5	Sangat valid
3	Format	94,2	Sangat valid
Rata-rata		95,3	Sangat valid

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan hasil penilaian aspek validitas diperoleh rata-rata sebesar 95,3% dengan kategori sangat valid. Rata-rata tersebut didapatkan dari hasil persentase aspek penilaian yang meliputi aspek penyajian yakni 97,2%, aspek isi 94,5% dan aspek format 94,2%.

Penyajian media permainan edukatif Ludo Plantae dibuat menarik agar motivasi belajar peserta didik dapat

meningkat. Hal ini sesuai pendapat Vijayta dan Isnawati (2022) dalam penelitiannya yang menyatakan desain yang dibuat untuk perangkat media permainan harus menarik agar siswa lebih bersemangat dan tidak bosan saat menggunakannya. Selain itu Megawati dkk (2019) juga menyatakan bahwa tampilan pada media permainan edukatif harus dibuat semenarik mungkin agar peserta didik termotivasi ketika belajar.

Aspek isi meliputi aspek bahasa, kalimat, dan materi. Penggunaan bahasa, kalimat, dan kesesuaian materi bertujuan agar peserta didik mudah memahami isi dari permainan edukatif Ludo Plantae. Permainan edukatif untuk memenuhi tujuan pendidikan yang disampaikan Cojocariu dan Boghian (2014) antara lain mengajarkan dan memahami suatu konsep, menjelaskan konsep, memperkuat pemahaman baik dalam memahami sebuah kejadian pada masa lalu atau kebudayaan maupun membantu pembelajar memperoleh sebuah keterampilan berpikir ketika sedang bermain.

Aspek penilaian ketiga yakni aspek format. Selama menjalankan permainan ini peserta didik akan disajikan pertanyaan-pertanyaan dengan tingkatan kognitif C4 hingga C6 untuk melatih kemampuan berpikir kritis dengan indikator interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan eksplanasi. Hal ini sesuai pendapat Vijayta dan Isnawati (2022) bahwa guna melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa maka seorang guru perlu untuk mengembangkan media dan model pembelajaran; serta model dan media pembelajaran yang dibutuhkan didasarkan untuk memecahkan permasalahan yang berkesinambungan dengan kehidupan sehari-hari.

Permainan edukatif Ludo Plantae didesain dengan menyajikan pertanyaan yang melatih kemampuan berpikir kritis dengan menampilkan permasalahan mengenai dunia tumbuhan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Anindhita dkk (2022) yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dibutuhkan media pembelajaran yang relevan.

Tujuan penggunaan media permainan dapat menciptakan atmosfer pembelajaran di ruang kelas sehingga tidak membosankan bagi siswa serta siswa dapat tertarik dan dapat menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar. Selain itu, juga dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis dengan cara memecahkan permasalahan pada soal yang diberikan. Pemecahan permasalahan oleh peserta didik dapat melatih keterampilan berpikir kritis karena peserta didik akan menggunakan nalar untuk berfikir yang mana hal tersebut termasuk dalam indikator berpikir kritis (Bahari & Yuliani, 2021).

Kepraktisan permainan edukatif Ludo Plantae

Kepraktisan permainan Ludo Plantae berdasarkan aktivitas peserta didik dan hasil respons positif peserta didik selama menggunakan permainan edukatif Ludo Plantae. Optimalisasi hasil belajar dapat dilihat tidak hanya dari hasil belajar (output) namun juga dilihat dari proses berupa interaksi siswa dengan berbagai macam sumber yang dapat merangsang siswa untuk belajar dan mempercepat pemahaman dan penguasaan bidang ilmu yang dipelajarinya (Sanjaya, 2008).

Ujicoba permainan edukatif Ludo Plantae dilakukan selama satu kali pertemuan dan observasi aktivitas peserta didik yang dilakukan oleh 2 orang pengamat. Permainan edukatif Ludo Plantae diujicobakan kepada 20 peserta didik untuk mengetahui kepraktisannya.

Tabel 6. Hasil Observasi Aktivitas Peserta didik

No.	Aspek Penilaian	Skor Pelaksanaan		Presentase rata-rata (%)
		P1	P2	
1.	Peserta didik membentuk kelompok sesuai dengan jumlah anggota yang ditentukan	1	1	100
2.	Peserta didik membaca petunjuk penggunaan permainan edukatif Ludo dengan cermat	1	1	100
3	Peserta didik menentukan pemain pertama yang memulai permainan dengan lemparan dadu dan bermain secara tertib dan urut	1	1	100
4.	Peserta didik melakukan analisis setiap fenomena atau kasus yang ada pada kartu pertanyaan	1	1	100
5.	Peserta didik mendiskusikan	1	1	100

	bersama kelompok setiap fenomena atau kasus hingga menemukan jawaban yang tepat			
6.	Peserta didik menuliskan jawaban beserta penjelasan jawaban pada lembar yang telah disediakan	1	1	100
7.	Peserta didik mampu memahami data atau permasalahan, mengelompokkan/ mengklasifikasikan, dan menyampaikan kembali arti suatu konsep atau permasalahan terkait plantae	1	1	100
8.	Peserta didik mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menyimpulkan hubungan antara konsep atau pernyataan dan informasi yang diperoleh	1	1	100
9.	Peserta didik mampu menilai suatu pernyataan atau argumentasi apakah relevan atau tidak yang harus berhubungan antara pertanyaan dan kesimpulan yang dibuat	1	1	100
10.	Peserta didik mampu meyakinkan pemikiran seseorang secara logis dengan mengusulkan dan mempertahankan	1	1	100

	suatu pemikiran atau argumentasi terkait konsep agar dapat diterima dengan baik			
11.	Guru sebagai pemimpin dalam permainan memulai kompetensi dengan memanggil secara acak beberapa nama pemain dari setiap kelompok yang berbeda untuk maju menjawab soal pada kartu	1	1	100
12.	Perwakilan anggota kelompok yang ditunjuk menjelaskan jawaban dari hasil diskusi kelompoknya	1	1	100
Presentase rata-rata		100	100	
Kategori		Sangat Praktis		

Keterangan :

P1 : Pengamat 1

P2 : Pengamat 2

Hasil pengamatan aktivitas peserta didik oleh pengamat 1 dan pengamat 2 memperoleh persentase rata-rata keseluruhan sebesar 100%, menunjukkan bahwa secara keseluruhan peserta didik dapat melakukan tahapan kegiatan dalam permainan edukatif Ludo Plantae dengan baik sehingga dikategorikan sangat praktis dilihat berdasarkan **Tabel 6**. Pembelajaran dengan media edukatif Ludo Plantae ini juga dapat meningkatkan keaktifan peserta didik sehingga peserta didik dapat berpartisipasi aktif dan pembelajaran menjadi lebih interaktif. Salah satu fungsi dari media pembelajaran yaitu untuk mengatasi sikap pasif siswa guna menimbulkan kegairahan belajar, memungkinkan interaksi secara langsung antara siswa dengan siswa lain dan lingkungannya (Sadiman dkk, 2011). Hal ini sesuai dengan pernyataan Utama dkk (2014) yang menyampaikan bahwa dalam proses pembelajaran kontribusi media sangat penting, di antaranya: 1) penyampaian pesan pembelajaran menjadi lebih terstandar; 2) pembelajaran dapat lebih menarik; 3) pembelajaran menjadi lebih interaktif; 4) waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek; 5) sikap

positif siswa terhadap proses pembelajaran dan materi dapat ditingkatkan, dan 6) peran guru menjadi lebih terbantu.

Selain dari hasil pengamatan aktivitas peserta didik, kepraktisan juga ditinjau dari hasil respons peserta didik yang tertera dalam Tabel 7.

Tabel 7. Respons Positif Peserta Didik

No	Pertanyaan	Σ Peserta yang menjawab "Ya"	Respons positif (%)	Kategori
Aspek penyajian				
1	Apakah kualitas gambar pada papan Ludo terlihat jelas?	20	100	Sangat praktis
2	Apakah ukuran huruf, jenis huruf sudah sesuai dan dapat dibaca dengan jelas?	20	100	Sangat praktis
3	Apakah materi mengenai divisio Plantae pada kartu pertanyaan yang disediakan sesuai dengan keterangan pada papan Ludo	20	100	Sangat praktis
4	Apakah kunci jawaban yang diberikan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan?	19	95	Sangat praktis
5	Apakah tampilan permainan Ludo menarik minat anda untuk belajar sekaligus bermain?	20	100	Sangat praktis
6	Apakah permainan Ludo membuat anda senang dengan belajar?	18	90	Sangat praktis
Aspek Isi				
7	Apakah pertanyaan yang diberikan pada siswa sudah memuat materi Plantae?	20	100	Sangat praktis
8	Apakah pertanyaan yang terdapat dalam permainan Ludo membantu anda dalam mempelajari konsep materi Plantae?	20	100	Sangat praktis
9	Apakah pertanyaan yang	20	100	Sangat praktis

No	Pertanyaan	ΣPeserta yang menjawab "Ya"	Respons positif (%)	Kategori
	disajikan pada siswa dapat membantu melatih memahami dan menyampaikan kembali arti dari suatu fenomena atau permasalahan pada materi Plantae ?			
10	Apakah pertanyaan yang disajikan dapat membantu siswa melatih mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan dan konsep pada materi Plantae ?	20	100	Sangat praktis
11	Apakah pertanyaan yang disajikan dapat membantu siswa melatih menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang dipaparkan pada fenomena atau kasus yang diberikan?	18	90	Sangat praktis
Aspek Kebahasaan				
12	Apakah bahasa yang digunakan pada perangkat permainan Ludo antara lain papan Ludo, kartu pertanyaan, kartu jawaban, dan buku petunjuk mudah dipahami?	17	85	Sangat praktis
13	Apakah susunan kalimat yang terdapat pada perangkat permainan Ludo mudah untuk dipahami?	18	90	Sangat praktis
Rata-rata (%)			96,2	Sangat praktis

Berdasarkan **Tabel 7** didapatkan persentase rata-rata respons peserta didik terhadap permainan edukatif Ludo sebesar 96,2% dengan kategori sangat praktis. Keseluruhan aspek menunjukkan kategori sangat praktis,

dengan persentase tertinggi 100% sebanyak 8 aspek, dan persentase aspek terendah 85% terdapat sebanyak 1 aspek saja pada poin nomor 12.

Hasil analisis keseluruhan angket respons peserta didik memiliki respons sangat praktis terhadap semua komponen penilaian. Tercapainya hasil sangat praktis dikarenakan siswa dapat menikmati pembelajaran media edukatif Ludo Plantae dengan baik. Hal ini sesuai penjelasan Hartono dkk (2015), permainan edukatif memiliki tujuan untuk melatih konsentrasi dan menambah daya ingat terhadap materi yang telah disampaikan, serta memberi kesan pembelajaran yang menyenangkan, meningkatkan kemampuan berpikir, berbahasa, dan bergaul. Oleh karena itu permainan edukatif Ludo Plantae dapat dinyatakan praktis sebagai media pembelajaran dikarenakan persentase dari keterlaksanaan aktivitas peserta didik $\geq 70\%$ dan respons positif peserta didik $\geq 70\%$.

Keefektifan permainan edukatif Ludo Plantae

Setiap media yang dirancang oleh guru perlu memperhatikan efektivitas dalam penggunaannya dalam sebuah pembelajaran. Sanjaya (2008) mengungkapkan media yang digunakan harus memperhatikan efektivitas dan efisien. Analisis keefektifan permainan edukatif Ludo Plantae sebagai media pembelajaran yang dapat melatih kemampuan ketrampilan berpikir kritis ditinjau dari hasil belajar siswa yakni penilaian keterampilan berpikir kritis dari evaluasi pre-test dan post-test. Hasil belajar peserta didik diukur dari tes yang dibuat mengacu pada Kompetensi Dasar dan Indikator yang hendak dicapai serta relevan dengan tingkatan kognitif yang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Indikator berpikir kritis yang dilatihkan meliputi interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi dan eksplanasi. Tingkatan kognitif yang digunakan dalam soal tes yakni C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta).

Melalui *Gain Score* peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diketahui yang mana diperoleh dari perubahan hasil pre-test dan post-test peserta didik. Perubahan hasil penilaian pre-test dan post-test peserta didik tercantum **dalam** Tabel 8.

Tabel 8. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

No	No Absen	Nilai		Gain Score	Kategori
		Pre-test	Post-test		
1	1	37	89	0,83	Tinggi
2	3	34	78	0,67	Sedang
3	4	29	90	0,86	Tinggi

No	No Absen	Nilai		Gain Score	Kategori
		Pre-test	Post-test		
4	5	64	94	0,83	Tinggi
5	6	48	88	0,77	Tinggi
6	7	52	93	0,85	Tinggi
7	8	53	88	0,74	Tinggi
8	9	51	84	0,67	Sedang
9	11	61	94	0,85	Tinggi
10	12	57	80	0,53	Sedang
11	13	67	91	0,73	Tinggi
12	14	52	94	0,88	Tinggi
13	16	51	74	0,54	Sedang
14	17	33	82	0,73	Tinggi
15	26	58	87	0,68	Sedang
16	27	72	87	0,54	Sedang
17	29	21	90	0,87	Tinggi
18	30	49	94	0,88	Tinggi
19	31	34	94	0,91	Tinggi
20	33	59	84	0,61	Sedang
Rata-rata Gain score				0,75	Tinggi

Kriteria *Gain score*:

0,70 < g < 1,00 = Tinggi

0,30 < g < 0,70 = Sedang

0,00 < g < 0,30 = Rendah

Berdasarkan Tabel 8 diketahui rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik berdasarkan *Gain score* adalah 0,75 dengan kategori tinggi. Nilai *Gain score* tertinggi yakni 0,91 dengan kategori tinggi dan nilai paling kurang maksimal adalah 0,53 dengan kategori sedang. Hasil penilaian *Gain score* di atas menunjukkan bahwa permainan edukatif Ludo Plantae efektif dalam melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini relevan dengan pernyataan Sudjana dan Rivai (2009) bahwa media permainan edukatif membantu menjadikan proses pengajaran lebih menarik, sehingga siswa termotivasi untuk belajar dan memperjelas makna dari materi yang diajarkan, sehingga siswa dapat lebih memahami materi dan menguasai tujuan pembelajaran dengan baik. Selain itu hal tersebut sesuai dengan penelitian Hariyatmi dkk (2019) yang menyatakan bahwa pertanyaan yang berkaitan dengan pemecahan masalah dapat merangsang potensi intelektual siswa sehingga siswa dapat menganalisis masalah dan memberikan solusi atau penyelesaian dari masalah tersebut.

Tabel 8 juga menunjukkan bahwa hasil pre-test 20 peserta didik berada di bawah KKM, di mana KKM

sekolah senilai 75. Perolehan nilai pre-test tertinggi sebesar 72 dan terendah 21. Hal ini dikarenakan pengetahuan awal peserta didik terkait materi plantae masih belum mendalam. Penyampaian materi yang cukup banyak secara konvensional dengan metode ceramah dapat menyebabkan gairah dalam pembelajaran rendah. Oleh karena itu peneliti menggunakan media permainan edukatif Ludo Plantae yang menyenangkan dan dapat memotivasi peserta didik.

Setelah pembelajaran dengan permainan edukatif Ludo Plantae peserta didik di evaluasi dengan menggunakan tes akhir atau post-test. Hasil post-test menunjukkan 19 peserta didik memperoleh penilaian di atas KKM dan 1 peserta didik memperoleh nilai di bawah KKM yakni sebesar 74. Perolehan nilai tertinggi sebesar 94 dan terendah 74. Peserta didik yang tidak tuntas KKM tersebut mendapatkan nilai essay yang kurang. Kurangnya kemampuan peserta didik dalam memahami materi Plantae yang disampaikan sehingga peserta didik kurang mampu menjawab pertanyaan yang diajukan di lembar post-test ataupun dikarenakan peserta didik memiliki gaya belajar masing-masing sehingga kurang tertarik dengan media pembelajaran edukatif Ludo Plantae. Setiap siswa memiliki gaya belajar masing-masing, sehingga tidak semua siswa mampu belajar menggunakan media belajar berupa permainan edukatif (Rohwati, 2012).

Selain untuk menilai keefektifan dalam peningkatan hasil belajar melalui data *Gain score*, penilaian pre-test dan post-test digunakan untuk mengetahui ketuntasan indikator pembelajaran peserta didik. Data ketuntasan indikator pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Data Ketuntasan Indikator Pembelajaran

No	Indikator	Pre-test		Post-test	
		Nomor soal	Ketuntasan Indikator (%)	Nomor soal	Ketuntasan Indikator (%)
1	Mengklasifikasikan/ Mengkategorikan tumbuhan berdasarkan divisio sesuai dengan pengamatan morfologi tumbuhan (Interpretasi)	Pilihan ganda: 1, 7 Uraian: -	82,5	Pilihan ganda: 1, 8 Uraian: -v	95
2	Membandingkan divisio dari kingdom plantae berdasarkan ciri-ciri suatu tanaman (Interpretasi)	Pilihan ganda: 2 Uraian: 1	57,5	Pilihan ganda: 2 Uraian: -	95
3	Menganalisis karakteristik dan	Pilihan ganda: 3,	57,5	Pilihan ganda:	100

No	Indikator	Pre-test		Post-test	
		Nomor soal	Ketuntasan Indikator (%)	Nomor soal	Ketuntasan Indikator (%)
	ciri morfologi tumbuhan lumut (Bryophyta), tumbuhan paku (Pterydophyta) dan tumbuhan berbiji (Spermatophyta) (Analisis)	8 Uraian: -		3, 5, 9 Uraian: 1	
4	Mengidentifikasi suatu fenomenena terkait proses reproduksi Bryophyta dan Pterydophyta (Inferensi)	Pilihan ganda: 4, 5, 6 Uraian: 2	41,25	Pilihan ganda: 4, 6, 7 Uraian: 2	72,5
5	Menyimpulkan perbedaan Angiospermae dan Gymnospermae (Evaluasi)	Pilihan ganda: 9, 10 Uraian: 3	36,7	Pilihan ganda: 10 Uraian: 3	100
6	Menyatakan argumen tentang suatu fenomena atau kasus terkait dunia tumbuhan (Eksplanasi)	Pilihan ganda: - Uraian: 4	30	Pilihan ganda: - Uraian: 4	90
Rata-rata (%)		50,9		92,1	
Kategori		Kurang efektif		Sangat efektif	

Berdasarkan Tabel 9 diperoleh data ketuntasan indikator dengan rata-rata hasil persentase nilai pre-test sebesar 50,9% dengan kategori kurang efektif dan rata-rata hasil persentase nilai post-test sebesar 92,1 dengan kategori sangat efektif. Hasil ketuntasan indikator pada pre-test tertinggi memperoleh persentase 82,5% yang terdapat pada indikator mengklasifikasikan / mengkategorikan tumbuhan berdasarkan divisio sesuai dengan pengamatan morfologi tumbuhan yakni keterampilan berpikir kritis interpretasi. Sedangkan ketuntasan indikator terendah pada pre-test memiliki persentase 30% yang terdapat pada indikator menyatakan argumen tentang suatu fenomena atau kasus terkait dunia tumbuhan yakni keterampilan berpikir kritis eksplanasi.

Hasil ketuntasan indikator pada post-test (tes akhir) tertinggi mempunyai nilai persentase sebesar 100% yang terdapat pada dua indikator yaitu indikator menganalisis karakteristik dan ciri morfologi tumbuhan lumut, tumbuhan paku, serta tumbuhan berbiji yakni keterampilan berpikir kritis analisis; dan indikator menyimpulkan perbedaan Angiospermae dan Gymnospermae yakni keterampilan berpikir kritis

evaluasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa setelah melakukan permainan edukatif Ludo Plantae peserta didik telah mampu mengolah kemampuan kognitifnya dan kemampuan berpikir kritis serta bekerja sama terhadap anggota kelompok untuk memecahkan permasalahan yang diberikan. Ketuntasan indikator terendah pada post-test memiliki persentase 72,5% yang terdapat pada indikator mengidentifikasi suatu fenomena terkait proses reproduksi Bryophyta dan Pterydophyta yakni keterampilan berpikir kritis inferensi. Hal ini dikarenakan peserta didik belum sepenuhnya terbiasa untuk berpikir inferensi atau mengidentifikasi fenomena mengenai proses reproduksi tumbuhan lumut atau tumbuhan paku. Namun terdapat peningkatan kemampuan inferensi pada peserta didik hal ini ditunjukkan pada hasil post-test di mana ketuntasan indikator mencapai kategori efektif. Secara keseluruhan rata-rata ketuntasan indikator pada post-test memperoleh peningkatan daripada pre-test. Melalui evaluasi yang tepat kita tidak hanya dapat menentukan keberhasilan siswa mencapai mencapai tujuan pembelajaran, akan tetapi sekaligus dapat melihat efektivitas program desain yang direncanakan (Sanjaya, 2008). Oleh sebab itu, berdasarkan perolehan *Gain score* yang tinggi dan ketuntasan indikator pembelajaran post-test yang sangat efektif, dapat dikatakan media edukatif Ludo Plantae efektif sebagai media pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian penelitian pengembangan permainan edukatif Ludo Plantae ini dapat melatih keterampilan berpikir kritis bagi peserta didik.

PENUTUP Simpulan

Berdasarkan hasil dari analisis data, diperoleh bahwa media permainan edukatif Ludo yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada materi Plantae yang dikembangkan dapat dinyatakan sangat valid, praktis, dan efektif ditinjau dari aspek validitas permainan yang mendapatkan rata-rata persentase sebesar 95,3%, aspek kepraktisan berdasarkan pengamatan aktivitas peserta didik yang mendapatkan rata-rata persentase sebesar 100% dan respons positif peserta didik yang sebesar 96,2%, serta aspek keefektifan berdasarkan rata-rata *gain score* mendapatkan nilai 0,75 dan ketuntasan indikator pembelajaran sebesar 92,1%.

Saran

Permainan edukatif Ludo Plantae dinyatakan layak sebagai media pembelajaran yang melatih

kemampuan berpikir kritis peserta didik dan telah diujicobakan secara terbatas. Tahap selanjutnya perlu dilakukan implementasi permainan edukatif Ludo Plantae sebagai media pembelajaran bagi peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan oleh peneliti kepada dosen validator yaitu Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si dan Dr. Muji Sri Pratiwi, S.Pd., M.Pd, serta seluruh pihak MAN 2 Kota Kediri khususnya kepala sekolah, guru, dan peserta didik kelas X MIPA 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvi, Faisal, & Ahmed, Moataz. (2011). Complexity analysis and playing strategies for Ludo and its variant race games. *2011 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games, CIG 2011* : 134-141.
- Anindhita, O. V., Isnawati, dan Bashri, A. 2022. Pengembangan Aplikasi Berbasis Android untuk Melatihkan keterampilan berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA Kelas X pada Materi Fungi. *Jurnal BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 11 (3): 699-711
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bahari, Fareza Vismala dan Yuliani. 2021. Pengembangan Permainan Ular Tangga Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Jurnal BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 10 (3) : 617-626.
- Bayir, E. (2014). Developing and playing chemistry games to learn about elements, compounds, and the periodic table: Elemental Periodica, Compoundica, and Groupica. *Journal of Chemical Education*, Vol. 91 (4) : 531-535.
- Cojocariu, V. M., dan Boghian, I. 2014. Teaching the Relevance of Game Based learning to Preschool and Primary Teachers, Romania: University of Bacau. *Journal Social and Behavior Science*, Vol. 142 : 640-646.
- Dit.PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hanif, Ibrohim, dan Rohman, F. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Materi Plantae Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1 (11) : 2163-2171
- Hariyatmi, K. A. dan Megatywie, I. 2019. Kemampuan Guru Biologi MAN Surakarta dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Sainstek*, hal. 534-544.
- Hartono, L., Purba, K. R. dan Pallit, H. N. 2015. Pembuatan Game Edukasi Pengenalan Flora dan Fauna Indonesia. *Jurnal Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Petra*.
- Hirumi, A. 2014. *Bermain Game di Sekolah*. Jakarta : Indeks Penerbit.
- Jannah, M. M. dan Wiyatmo, Y. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Ludo untuk Meningkatkan Penguasaan Materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, : 240-249.
- Megawati, Raharjo, dan Purnama, E. R. 2019. Pengembangan Permainan Edukatif Yut Nori sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Sistem Pencernaan. Surabaya. *Jurnal BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 8 (3) : 41-50.
- Rahayu, S. 2017. "Promoting the 21st Century Scientific Literacy Skill through Innovative Chemistry Instruction". *AIP Conference Proceedings 1911*, 020025
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Rohwati, M. 2012. Penggunaan Education Game untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Biologi Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol.1 (1) : 75-81.
- Sadiman, Arief, R., Raharjo, Haryono, A. dan Rhardjito. 2011. *Media Pendidikan Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali Press.
- Sanjaya, W. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana, Prenada Media Group.
- Saptawulan, A. 2012. Belajar Biologi yang Menyenangkan dengan Permainan Kuartet dan Pemantapan Konsep secara Mandiri melalui Blog. *Jurnal Pendidikan Penabur*, Vol 11 (18) : 28-35.
- Sari, S. R., dan Munoto. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Berbasis Permainan Ludo untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Antena Kelas XI SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 7 (2).

- Sudjana, N., dan A. Rivai. 2009. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suwardana, H. 2017. Revolusi Industri 4. 0 Berbasis Revolusi Mental. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, Vol.1 (2) : 102-110.
- Utama, C., Kentjananingsih, S., dan Rahayu, Y. S. 2014. Penerapan Media Pembelajaran Biologi SMA dengan Menggunakan Model Direct Instruction untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pena Sains*, Vol. 1 (1) : 29-40.
- Vijayta, E. S. dan Isnawati. 2022. Profil Dan Validitas Media Permainan Truth Or Dare Berbasis Tgt untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas XI. *Jurnal BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 11 (1): 68-76.