

**Pengembangan Game Materi Kingdom Plantae Pada Mata Pelajaran
Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII di SMP Negeri 26 Surabaya**

Firyal Rizki Salsabilla

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
firyal.18020@mhs.unesa.ac.id

Irena Y. Maureen

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
irenamaureen@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah memproduksi *game* yang layak untuk materi *Kingdom Plantae* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII. *Game* dikembangkan dengan model Lee & Owens memiliki beberapa tahapan antara lain *Assessment/Analysis* yang terbagi menjadi dua bagian yakni *Needs Assessment* dan *Front-end Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini adalah ahli materi, ahli desain pembelajaran dan ahli media. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi adalah sebesar 100%, hasil uji kelayakan ahli desain pembelajaran adalah 94%, dan pada hasil uji kelayakan media serta bahan penyerta yaitu berturut turut sebesar 97% dan 92%. Berdasarkan hasil tersebut, maka *game* yang dikembangkan terbukti layak digunakan dalam pembelajaran pada materi *Kingdom Plantae* mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII di SMP Negeri 26 Surabaya.

Kata kunci: pengembangan, *game*, media pembelajaran

Abstract

The purpose of this development research is to make a suitable game for Kingdom Plantae materials in the 7th grade Natural Sciences subject. The game developed using the Lee & Owens model has several stages, including Assessment/Analysis that is divided into two parts, namely Needs Assessment and Front-end Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The test subjects in this development research are material experts, learning design experts and media experts. The results of the test by material experts are 100%, the results of the feasibility test are 94%, and the results of the media test, as well as the accompanying materials are 97% and 92%, respectively. Based on these results, the game developed was proven to be suitable for use in learning Kingdom Plantae material for the 7th grade Natural Science subject at SMP Negeri 26 Surabaya.

Keywords: development, game, instructional media

PENDAHULUAN

Setiap tiga tahun sekali, OECD mengadakan *Programme for International Student Assessment* (PISA), sebuah program yang melakukan penilaian secara global yang diikuti oleh 79 negara maju dan berkembang guna mengevaluasi sistem pendidikan dengan cara mengukur kinerja siswa pada bidang Literasi, Sains, dan Matematika. Indonesia menjadi salah satu negara partisipan program ini. *The Organization of Economic Cooperation and Development* (OECD) mengumumkan hasil PISA khususnya pada bidang Sains tiga periode terakhir. Tahun 2012, Indonesia mendapatkan skor rata rata yaitu 382 pada kategori kinerja sains. Kemudian tahun 2015 naik menjadi 405. Sementara pada tahun 2018 skor rata rata yang diperoleh adalah 396. Ketiga skor tersebut

masih dirasa cukup jauh dari standar minimal OECD pada bidang Sains yaitu 496. Pada level tersebut Indonesia hanya unggul berada diatas negara Filipina dari total 10 negara di Asia Tenggara yang merupakan partisipan pelaksanaan PISA. Berdasarkan hasil survei PISA tersebut maka perlu adanya perhatian lebih terhadap pembelajaran Sains di Indonesia.

Terdapat beberapa faktor yang menjadi tantangan dalam usaha meningkatkan kualitas pembelajaran Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Kristyowati & Purwanto (2019:184) mengungkapkan faktor utama dari tantangan pembelajaran IPA ialah pada pemilihan sumber belajar atau buku. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Aqil (2018:163) sumber belajar berupa buku teks digunakan oleh 90% dari semua guru IPA dan 90% digunakan dari alokasi jam pembelajaran, hal ini menjadikan buku teks (buku paket) sebagai satu

satunya sumber belajar. Seringkali pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tidak lebih dari aktivitas menghafal fakta dan konsep. Berhubungan dengan hal tersebut kemampuan siswa saat ini masih sampai pada taraf mengenali dan mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta yang sederhana (Huryah, Sumarmin, & Effendi, 2017:73). Hal ini menjadikan banyak konsep IPA dipahami dengan arti yang berbeda (miskonsepsi). Berbagai permasalahan dalam proses belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran IPA tentunya perlu ditanggapi dengan baik agar kondisi pembelajaran dapat sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Kehadiran media yang menarik dan menyenangkan sangat diperlukan agar siswa tidak hanya menghafalkan saja namun menguasai fakta dan konsep yang diajarkan

Penelitian awal dilakukan pada pembelajaran Ilmu pengetahuan Alam (IPA) khususnya materi *Kingdom Plantae* kelas VII semester Ganjil 2020/2021 di SMP Negeri 26 Surabaya menggunakan metode dokumentasi, kuesioner untuk siswa, dan wawancara dengan guru mata pelajaran terkait. Metode dokumentasi bertujuan guna mengumpulkan informasi perencanaan pembelajaran dan hasil belajar siswa. Kuesioner yang disebarakan kepada siswa digunakan untuk menganalisis mengenai karakteristik siswa serta kendala yang dihadapi pada saat pembelajaran. Sementara wawancara guru mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 26 Surabaya dimaksudkan untuk mencari informasi lebih dalam terkait proses pembelajaran. Ketiga instrumen tersebut menjadi dasar untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan hasil dokumentasi RPP mata pelajaran IPA materi *Kingdom Plantae* luar jaringan (luring) dan dalam jaringan (daring) pada dua semester terakhir didapatkan hasil yaitu indikator dan tujuan pembelajaran yang digunakan didasarkan pada silabus IPA Kurikulum 2013. Sementara model pembelajaran yang digunakan adalah *Discovery Learning* dengan metode ceramah, diskusi, dan penugasan. Sehingga dapat dikatakan bahwa keseluruhan isi RPP luar jaringan (luring) dan dalam jaringan (daring) pada dua semester terakhir adalah sama. Kemudian berdasarkan dokumentasi hasil belajar siswa yakni pada mata pelajaran IPA, nilai rata rata atau Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) bagi siswa kelas 7 pada mata pelajaran IPA adalah 80 namun lebih dari 60% dari jumlah 38 siswa mendapatkan nilai dibawah Ketuntasan Belajar Minimal (KBM).

Penyebaran kuesioner kepada siswa dilakukan pada semester Genap 2020/2021 dengan Google Form. Kuesioner tersebut terdiri dari 12 pertanyaan yang mencakup karakteristik responden antara lain gaya belajar, kendala yang dihadapi saat pembelajaran, dan

perangkat yang digunakan dalam pembelajaran daring. Hasil dari kuesioner menunjukkan bahwa 90% siswa kelas VII SMP Negeri 26 Surabaya menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi Android. Lebih dari 50% siswa menggunakan kuota internet untuk melakukan pembelajaran tatap muka maupun saat mengerjakan tugas. Sementara itu gaya belajar siswa kelas VII di SMP Negeri 26 Surabaya dapat dikatakan *visual auditory* dengan akumulasi 38,9% memilih pembelajaran dengan video, 30,6% animasi, 25% gambar dan sisanya adalah menggunakan audio. Berdasarkan data kuesioner terkait kendala siswa pada proses pembelajaran yaitu lebih dari 50% siswa terkendala dalam membedakan dan mengklasifikasi jenis jenis pada kerajaan tumbuhan. Kemudian sebanyak 58,3% siswa merasa beragamnya nama nama ilmiah *Kingdom Plantae* menjadi tantangan yang cukup besar dalam belajar.

Wawancara bersama guru mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 26 Surabaya dimaksudkan untuk mencari informasi lebih dalam terkait proses pembelajaran. Pada tahap ini didapatkan hasil yaitu buku teks (buku paket) dijadikan sebagai prioritas utama sumber belajar. Pada pembelajaran daring, guru menggunakan Microsoft Teams sebagai sarana dalam penyampaian materi dengan metode ceramah dan penugasan secara *asynchronous*. Pembelajaran konvensional tersebut yang menjadikan salah satu faktor yang memicu motivasi siswa dalam belajar. Terlebih, bentuk materi *Kingdom Plantae* adalah konseptual yang umumnya mengacu pada sebuah kelompok dari objek-objek atau simbol-simbol yang berbagi satu atau lebih karakteristik yang sama. Banyaknya jenis dan istilah latin yang digunakan dalam materi *Kingdom Plantae* menjadi tantangan tersendiri bagi siswa. Sehingga dibutuhkan inovasi dalam penggunaan media pembelajaran untuk mendukung kegiatan pembelajaran.

Game dapat dikatakan sebagai sebuah media dimana menurut Hormansyah dkk (2018:290) *game* merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin. Kemudian *game* dapat dikategorikan sebagai salah satu format sajian multimedia pembelajaran (Pratama & Haryanto, 2017:172). Maka dapat disimpulkan bahwa *game* merupakan bagian dari multimedia interaktif pembelajaran.

Menurut Daryanto (2013:72) format permainan (*game*) menyediakan bentuk permainan yang mengacu pada proses pembelajaran dimana dapat terjadi kegiatan belajar sambil bermain. Sehingga pengguna tidak lagi merasa bahwa mereka sedang dalam proses pembelajaran. Multimedia interaktif format *game* mengkombinasi gambar, suara, teks, audio, animasi,

video yang disampaikan melalui perangkat digital dan dapat disampaikan secara interaktif serta memungkinkan pengguna berinteraksi melalui elemen elemen permainan pada proses pembelajaran sehingga terjadi aktivitas belajar sambil bermain.

Mekler dkk (2013:1138) menjelaskan bahwa terdapat tiga elemen dasar dalam *game* yaitu *point* (skor), *level* (tingkatan), dan *leaderboards* (papan peringkat). Selaras dengan hal tersebut Toda dkk (2019:5) memperjelas elemen *game* secara lebih kompleks diantaranya *lencana*, *poin*, *tingkat*, *storytelling*, *progress*, *feedback*, *sensasi*, dan *avatar*. *Storyline* (jalan cerita) yang kuat juga menjadi elemen utama yang menjadi kunci suksesnya sebuah *game* (Tanjung, 2013:2). Elemen elemen tersebut dapat menjadi evaluasi diri bagi pengguna dalam proses pembelajaran untuk mengukur sejauh mana hasil pencapaian mereka. Maka pengembangan *game* dalam penelitian ini hanya berfokus pada empat elemen yaitu *point* (skor), *level* (tingkatan), *storyline* (jalan cerita), dan *badges* (lencana).

Game dapat menjadi alternatif proses belajar yang lebih menarik, menyenangkan dan efektif yakni dengan membangun keterikatan dengan tanpa disadari oleh para pengguna (Sayekti, 2019:101). *Game* memberikan akses para pemainnya untuk melakukan pengulangan, membuat kesalahan yang dapat diperbaiki sehingga membuat para pemain tidak takut mengalami kegagalan dan membangun keterikatan dengan permainan tersebut (Jusuf, 2016:2). Elemen elemen yang ada di dalam *game* dapat memberikan motivasi kepada pengguna dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada dan membimbing secara aktif untuk terus mencari informasi sehingga dapat memperkaya pengetahuan dan strategi saat bermain. Dengan menggunakan *game* pada pembelajaran diharapkan dapat menginspirasi siswa untuk terus melakukan pembelajaran serta meningkatkan kemampuannya.

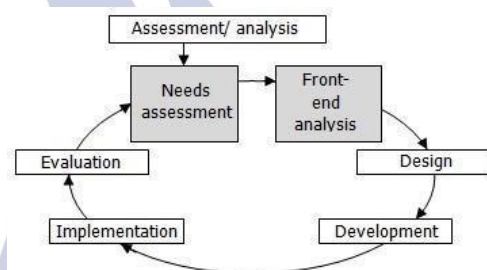
Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari dikembangkan *game* materi Kingdom Plantae pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII di SMP Negeri 26 Surabaya adalah untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan serta membangkitkan motivasi belajar siswa sehingga mampu meraih nilai yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

METODE

Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model Lee & Owens (2004:3). Mengacu pada konsep model pengembangan oleh Lee & Owens (2004:3) dijelaskan bahwa model ini dikhususkan untuk pengembang dalam melakukan pembuatan produk

multimedia pertama mereka. Lee & Owens menggunakan model ini untuk melakukan pengembangan pembelajaran berbasis multimedia, oleh karena itu para pengembang multimedia tepat adanya jika menggunakan model ini (Surjono, 2017:67). Selaras dengan pendapat tersebut Rorita, Ulfa, dan Wedi (2018:72) menjelaskan bahwa model Lee & Owens ini memang digunakan karena sesuai untuk diterapkan pada penelitian pengembangan multimedia.

Model pengembangan Lee & Owens memiliki beberapa tahapan yaitu *Assessment/Analysis* yang terbagi menjadi dua bagian yakni *Needs Assessment* dan *Front-end Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.



Gambar 1. Model Lee & Owens (2004:3)

Tahap pertama adalah *assessment/analysis* yang terbagi menjadi dua bagian yaitu *needs assessment* dan *front-end analysis*. *Needs Assessment* atau analisis kebutuhan dilakukan untuk menganalisis teknik yang dapat digunakan dalam pengembangan media. *Game* yang akan dikembangkan membutuhkan perangkat lunak yang kompatibel dalam pengembangannya. Perangkat lunak yang cocok digunakan adalah Construct 2 karena mampu membuat *game* 2D dan juga memiliki keluaran yang *multiplatform* artinya *game* dapat digunakan di berbagai perangkat khususnya Android. Kemudian dalam pembuatan desain material *game* menggunakan Adobe Illustrator dan Adobe Photoshop.

Front-end analysis bertujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap dan mengumpulkan material yang harus ada dalam *game*. Siswa kelas VII di SMP Negeri 26 Surabaya memiliki gaya belajar secara umum yaitu *visual auditory* sehingga dibutuhkan visualisasi yang menarik melalui gambar, animasi serta musik yang akan digunakan. Gambar yang digunakan adalah gambar nyata guna meminimalisir miskonsepsi siswa terhadap jenis jenis tumbuhan. Penentuan tema yaitu fantasi juga mempengaruhi musik dan animasi yang didasarkan pada usia siswa kelas VII.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran terkait, kondisi belajar siswa kelas VII masih

Berdasarkan analisis tersebut, dilakukan perencanaan dari produk yang akan dikembangkan atau menginjak tahap desain. Tahap desain yang dilakukan meliputi: perencanaan RPP (*design learning task, sequence task classes, set performance objectives*), perencanaan desain konten dan tampilan *game* (*design supportive information, design procedural information, desain challenges and levels*) (Jeuring, Rooij, & Pronost, 2014:3). Kajian awal pada tahapan desain merumuskan bahwa *game* yang dikembangkan akan mengintegrasikan elemen *game* (lihat gambar 2) dan *storytelling* (lihat gambar 3). serta diterapkan dengan gamifikasi dalam pembelajaran (Salsabila & Maureen, 2021).

Pada tahap implementasi & evaluasi dilakukan ketika *game* sudah dinyatakan siap untuk digunakan atau diimplementasikan dan akan direvisi ulang jika pada tahap evaluasi masih ditemukan kekurangan dari produk tersebut.

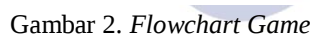
Game tentunya memiliki beberapa spesifikasi yang dijadikan sebagai pedoman dalam pengembangannya. *Game* yang dikembangkan berjudul *Savior of Kingdom Plantae* bergenre fantasi yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan dapat digunakan pada *smartphone* Android. Memiliki beberapa fitur utama yang disajikan melalui elemen *game* seperti *storyline* (jalan cerita), level, skor, dan rencana. Dalam penyampaian materi, *game* menerapkan karakteristik dari multimedia interaktif seperti gambar, animasi, teks, suara, dan video. Selain dapat digunakan pada pembelajaran di kelas, *game Savior of Kingdom Plantae* juga dapat dimanfaatkan oleh siswa diluar jam pembelajaran. Selain itu, *game* juga disertai bahan penyerta yang berisikan (1) Identifikasi program, (2) Petunjuk penggunaan media, dan (3) Petunjuk jika terjadi kendala dalam penggunaannya (4) Profil pengembang, dan (5) Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Subjek uji coba dalam penelitian ini materi yaitu guru mata pelajaran Ilmu Alam (IPA) di SMP Negeri 26 Surabaya. Pembelajaran yang merupakan dosen Desain Pembelajaran Teknologi Pendidikan Ahli Media yaitu dosen mata kuliah Media Teknologi Pendidikan Unesa.

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah: (1) Ahli materi yaitu guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP Negeri 26 Surabaya (2) Ahli Desain Pembelajaran yang merupakan dosen mata kuliah Desain Pembelajaran Teknologi Pendidikan Unesa (3) Ahli Media yaitu dosen mata kuliah Pengembangan Media Teknologi Pendidikan Unesa.

Metode pengumpulan data yang di-
 angket berupa instrumen validasi yang di-
 ahli materi, ahli desain pembelajaran s-
 Hasil dari data tersebut dianalisis se-
 untuk mengetahui kelayakan dari ga-
 digunakan.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah angket berupa instrumen validasi yang diberikan kepada ahli materi, ahli desain pembelajaran serta ahli media. Hasil dari data tersebut dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui kelayakan dari game yang akan digunakan.



Untuk mengetahui kelayakan dari *game*, instrumen validasi yang diberikan menggunakan skala *Likert* dengan pilihan jawaban “1-5” dan dilakukan perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{fx}{N} \times 100$$

(Bungin, 2005:182)

Keterangan:

P = Angka persentase
 fx = Frekuensi dari setiap jawaban angket
 N = Total frekuensi/individu

Pedoman untuk mengetahui kelayakan dari media yaitu menginterpretasikan hasil persentase data angket dengan ukuran kriteria. Jika total skor yang didapatkan sebesar 86% - 100% maka termasuk pada kriteria “Sangat Layak”, total skor sebesar 66% - 65% termasuk pada kriteria “Layak”, total skor sebesar 56% - 65% termasuk pada kriteria “Kurang Layak”, dan total skor 0% - 55% termasuk pada kriteria “Sangat Kurang Layak”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan ini adalah *game* materi Kingdom Plantae pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII di SMP Negeri 26 Surabaya yang berjudul *Savior of Kingdom Plantae*. *Game* dikembangkan menggunakan perangkat lunak Construct 2 yang mampu membuat *game* 2D dan juga memiliki keluaran yang *multiplatform* sehingga dapat digunakan pada sistem operasi Android.

Setelah produk selesai dikembangkan, kemudian dilakukan uji kelayakan atau validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran. Adapun rincian hasil uji kelayakan sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan

No	Kelayakan	Persentase	Kriteria
1.	Materi	100%	Sangat Layak
2.	Desain Pembelajaran	94%	Sangat Layak
3.	Media	97%	Sangat Layak
4.	Bahan Penyerta	92%	Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan data ahli materi dengan jumlah 15 butir pertanyaan, secara keseluruhan diperoleh total skor 75 dengan hasil persentase sebesar 100%, namun tetap ada perbaikan pada variasi dalam *game* sesuai saran dari validator. Dengan hasil persentase tersebut dapat dikatakan materi dalam *game Savior of Kingdom Plantae* termasuk pada kriteria “Sangat Layak”. Hasil dari analisis data uji kelayakan

ahli desain pembelajaran berupa 7 aspek dengan total 14 butir pernyataan yang termasuk dalam kategori “Sangat Layak” dengan persentase perhitungan sebesar 94% . Kemudian pada uji kelayakan ahli media dengan jumlah 10 aspek, diperoleh hasil persentase sebesar 97% yang termasuk pada kriteria “Sangat Layak”. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa *game* memiliki kualitas yang baik menurut ahli media sebagai validator.

Pada pengembangan *game Savior of Kingdom Plantae* ini tentunya disertai dengan bahan penyerta yang juga diuji kelayakan oleh ahli media melalui 3 aspek yaitu identitas, isi, dan desain dengan hasil persentase sebesar 92% yang termasuk pada kriteria “Sangat Layak”. Terdapat beberapa masukan dan saran oleh ahli media terkait bahan penyerta yaitu penambahan petunjuk apabila terjadi masalah dalam penggunaan *game*. Hal ini bertujuan untuk membantu guru maupun siswa ketika terjadi masalah saat menginstal atau menggunakan *game*.

Berikut beberapa tampilan hasil pengembangan *game Savior of Kingdom Plantae* yang telah dikembangkan:



Gambar 4. Tampilan Beranda Game



Gambar 5. Tampilan Storyline Game



Gambar 6. Tampilan Level Game



Gambar 7. Tampilan Game



Gambar 8. Tampilan Badges

Pembahasan

Dalam penelitian pengembangan ini, *game Savior of Kingdom Plantae* memperoleh kriteria “Sangat Layak” digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam khususnya pada materi *Kingdom Plantae* untuk siswa kelas VII SMP Negeri 26 Surabaya.

Pada uji kelayakan materi terdapat 3 aspek yang menjadi dasar dalam pengujian yaitu isi, bahasa, dan penyajian. Materi dalam *game Savior of Kingdom Plantae* mendapatkan persentase perhitungan sebesar 100% dan termasuk pada kriteria “Sangat Layak” karena menyajikan keseluruhan sub materi *Kingdom Plantae* yang juga diurutkan berdasarkan tingkat kerumitannya melalui 3 level permainan dengan cara menunjukkan dan mengidentifikasi jenis jenis tumbuhan. *Game Savior of Kingdom Plantae* juga menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa dan disertai dengan contoh gambar tumbuhan beserta nama ilmiahnya. Adapun saran dari ahli materi adalah penambahan variasi bentuk *game* pada setiap level, hal ini bertujuan agar adanya penyampaian yang berbeda pada setiap sub materi. Dengan demikian *game Savior of Kingdom Plantae* dapat memudahkan guru dalam penyampaian materi dan dapat menginspirasi siswa untuk terus melakukan pembelajaran serta meningkatkan kemampuannya pada materi *Kingdom Plantae*.

Rencana pelaksanaan pembelajaran dalam penggunaan *game Savior of Kingdom Plantae* dikembangkan berdasarkan kajian serta revisi dari ahli desain pembelajaran yang mendapatkan persentase perhitungan sebesar 94% dan termasuk kriteria “Sangat Layak”. Hasil tersebut tentunya didasarkan dari tujuan pembelajaran yang jelas, kesesuaian model pembelajaran yang digunakan serta tahapan kegiatan

awal hingga akhir pembelajaran yang terorganisir. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Game-based Learning*. Sedangkan metode yang digunakan adalah tanya jawab dan diskusi. Ahli desain pembelajaran menyarankan adanya penambahan variasi metode dan strategi seperti bermain dengan tenggat waktu tertentu. Sehingga pembelajaran tidak hanya terbatas pada bermain dan diskusi saja. Hal tersebut dilakukan agar tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dapat tercapai secara maksimal. Boye (2020:3) berpendapat bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran haruslah berorientasi pada tujuan instruksional yang terukur, mencerminkan pengajaran yang tepat, dan dirancang dengan hati-hati untuk mencerminkan metode pengajaran berbasis aktivitas yang berpusat pada siswa. Selaras dengan pendapat tersebut Susilawati & Agustinasari (2021:361) mengatakan bahwa untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran yang baik harus menjadi perhatian bagi guru karena perencanaan yang matang memungkinkan tujuan pembelajaran mudah dicapai.

Uji kelayakan media memperoleh hasil persentase sebesar 97% dan termasuk kriteria “Sangat Layak” melalui 10 aspek yaitu identifikasi, gambar, animasi, warna, font, relevansi, resolusi, fungsi navigasi, elemen *game*, dan fleksibilitas. *Game Savior of Kingdom Plantae* dinyatakan sangat layak oleh ahli media karena komposisi tampilan dari segi visual didesain secara sederhana namun menarik. Selain itu *game* tidak hanya mengutamakan menang dan kalah saja namun terdapat variasi elemen di dalamnya seperti *point* (skor), level (tingkatan), *storyline* (jalan cerita), dan *badges* (lencana) sehingga siswa dapat memecahkan masalah, melakukan pengulangan dan tidak takut mengalami kegagalan dalam pembelajaran. Hal ini selaras dengan pendapat Kirriemuir & Mcfarlane (2004:18) bahwa daripada hanya mengincar pengalaman yang menyenangkan *game* juga harus menekankan eksperimen, motivasi, keterlibatan pemain, dan *trial and error* untuk mengembangkan aktivitas lingkungan pembelajaran.

Point (skor) diberikan ketika siswa mampu menyelesaikan setiap tantangan dalam permainan. Skor ini dapat dikatakan sebagai penghargaan atas pencapaian siswa (Attali & Attali, 2015:4) dan umpan balik langsung yang berkelanjutan (Lewis, Swartz, & Lyons, 2016:2). Level adalah tingkatan yang harus dilalui oleh siswa. Setiap level dalam *game Savior of Kingdom Plantae* tentunya juga memiliki tingkat kesulitan yang berbeda. Perkembangan keterampilan pemain dapat dilihat dari seberapa jauh mereka mencapai level permainan yang lebih tinggi (Loveday & Burgess, 2017:18). Dengan adanya skor dan level dalam

game diharapkan dapat menginspirasi siswa untuk terus melakukan pembelajaran serta meningkatkan kemampuannya.

Storyline (jalan cerita) dalam *game* ini didasarkan pada *genre* yaitu fantasi dan dikemas melalui narasi serta animasi agar siswa dapat memahami alur dari permainan. Bercerita tentang seorang raja yang harus menyelamatkan kerajaan "*Kingdom Plantae*" dari kekeringan saat musim kemarau dengan cara mengumpulkan skor dan 3 lencana. Ketika keseluruhan lencana dapat terkumpul, hujan akan turun sehingga kerajaan kembali subur. *Storyline* dalam *game Savior of Kingdom Plantae* memiliki struktur yang selaras dengan pendapat Diamantidaki (2019:70) bahwa pada dasarnya *storyline* haruslah memiliki beberapa komponen seperti awalan, *setting*, karakter, insiden, dan puncak cerita. Menurut Kim, Lee, & Lee (2017:571) jalan cerita merupakan kunci elemen yang dapat meningkatkan kualitas dari *game*. Selain itu, menurut Park dkk (2019:3) anak-anak membenamkan diri dalam fantasi dan imajinasi, kemudian mencoba untuk memecahkan masalah yang ada di dalam cerita. Sehingga *storyline* dapat menjadi landasan bagi siswa untuk memecahkan masalah dan menyelesaikan permainannya.

Badges (lencana) diberikan ketika siswa mampu menyelesaikan setiap level. Layaknya skor, lencana adalah mekanisme umpan balik berupa penghargaan kepada pemain atas pencapaian mereka (Apetrei, 2018:16) yang dapat menjadi dorongan bagi siswa untuk terus terlibat dan lebih mahir dalam melakukan permainan (Goodyear & Roberts, 2017:1232) ketika siswa mampu mengumpulkan semua lencana maka dapat dikatakan siswa telah memahami konsep materi.

Karena pada dasarnya *game* yang baik haruslah mampu memberikan pengalaman menyenangkan (Rahadian, Suyatno, & Maharani, 2018:15) adanya interaktivitas antara pemain dan permainan (Kalmpourtzis, 2018:32) serta mempertahankan keterlibatan dan motivasi pemain (*Information Resources Management Association*, 2018). Dengan mengimplementasikan elemen-elemen *game* dapat mendorong siswa untuk tidak perlu takut mengalami kegagalan serta mengukur sejauh mana hasil pencapaian mereka.

Game Savior of Kingdom Plantae juga disertai dengan bahan penyerta yang telah diuji kelayakan oleh ahli media dengan hasil persentase sebesar 92% dan termasuk pada kriteria "Sangat Layak". Bahan penyerta dikembangkan dengan tujuan untuk membantu guru dan siswa saat menggunakan *game* karena di dalamnya terdapat RPP sebagai pedoman proses pembelajaran, petunjuk penggunaan dan petunjuk jika terjadi kendala.

Dengan memanfaatkan *game* dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi *Kingdom Plantae* dapat menjadi alternatif dalam menyampaikan pengetahuan, memfasilitasi, dan meningkatkan kinerja belajar siswa. Menurut Zeng, Parks, & Shang (2020:189) penggunaan *game* dalam pembelajaran memiliki beberapa manfaat seperti dapat (1) merangsang motivasi belajar, (2) meningkatkan hasil belajar, (3) menciptakan lingkungan belajar yang baru, dan (4) adanya perubahan metode pembelajaran. Hal yang serupa juga disampaikan oleh Yang & Lu (2021:4) bahwa penggunaan *game* dapat memberikan imersif dan lingkungan belajar yang menarik di mana siswa dapat belajar Sains melalui penggunaan pengetahuan untuk memecahkan masalah permainan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis penelitian awal yang dilakukan di SMP Negeri 26 Surabaya khususnya pada materi *Kingdom Plantae* mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII menjadi alasan dikembangkannya *game Savior of Kingdom Plantae* dengan beberapa fitur elemen dan telah diuji kelayakannya oleh ahli materi sebesar 100%, ahli desain pembelajaran sebesar 94%, dan ahli media sebesar 97%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa produk *game* yang dikembangkan terbukti layak digunakan untuk siswa kelas VII pada materi *Kingdom Plantae* mata pelajaran IPA di SMP Negeri 26 Surabaya dalam rangka menyampaikan pengetahuan, memfasilitasi dan meningkatkan kinerja belajar siswa.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan *game* yang dapat digunakan dalam pembelajaran, sehingga untuk menciptakan interaktivitas yang maksimal maka dalam pemanfaatannya menggunakan model pembelajaran *Game-based Learning*, dimana *game* yang dijalankan oleh siswa merupakan pembelajaran itu sendiri. Dengan model seperti ini maka keterlibatan siswa dalam pembelajaran akan meningkat. Mengingat bahwa *game* yang sudah diunduh dapat juga dimainkan di luar sekolah, maka hendaknya guru memberikan instruksi terkait penggunaan dan tata cara bermain di luar jam belajar. Dalam pengembangan selanjutnya, media pembelajaran ini dapat ditingkatkan elemen *game* seperti avatar, *leaderboard*, tantangan antar pemain, dan juga dari sisi animasi cerita.

DAFTAR PUSTAKA

Apetrei, T. C. (2018). "*Achievement unlocked*": improving second language learning with educational gamification.

- Aqil, D. I. (2017). *Literasi Sains sebagai Konsep Pembelajaran Buku Ajar Biologi Di Sekolah*. Wacana Didaktika, 5(02), 160–171.
- Attali, Y., & Arieli-Attali, M. (2015). *Gamification in assessment: Do points affect test performance?* Computers & Education, 83, 57-63.
- Boye, E. S. (2020). *Features of Problem Based Learning Lesson Plan That Fits into the Realities in the Teaching and Learning of Mathematics for Pre-service Teachers in Ghana*. Texila International Journal.
- Bungin, P. D. H. B., & Sos, S. (2005). *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Edisi Kedua*. Kencana.
- Daryanto, D. (2013). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Gava Media.
- Diamantidaki, Fotini. (2019). *Teaching Literature in Modern Foreign Languages*. India: Bloomsbury Academic.
- Goodyear, M., & Nathan-Roberts, D. (2017, September). *Gamification and the design of badges in relation to educational achievement*. In Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting (Vol. 61, No. 1, pp. 1229-1233). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- Hormansyah, D. S., Ririd, A. R. T. H., & Pribadi, D. T. (2018). *Implementasi FSM (Finite State Machine) Pada Game Perjuangan Pangeran Diponegoro*. Jurnal Informatika Polinema, 4(4), 290-290.
- Huryah, F., Sumarmin, R., & Effendi, J. (2017). *Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa Sma Kelas X Sekota Padang*. Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP), 1(2), 72–79.
- Information Resources Management Association. (2018). *Gamification in Education: Breakthroughs in Research and Practice*
- Jeuring, J., Van Rooij, R., & Pronost, N. (2013, October). *The 5/10 method: a method for designing educational games*. In International Conference on Games and Learning Alliance (pp. 364-369). Springer, Cham.
- Jusuf, H. (2016). *Penggunaan Gamifikasi dalam proses pembelajaran*. Jurnal TICom, 4(3), 92772.
- Kalmpourtzis, G. (2018). *Educational Game Design Fundamentals: A journey to creating intrinsically motivating learning experiences*. CRC Press.
- Kim, I., Lee, I., & Lee, J. H. (2017). *The Expansion of Virtual Landscape in Digital Games: Classification of Virtual Landscapes Through Five principles*.
- Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). *Literature review in games and learning*.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). *Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan*. Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 9(2), 183-191.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-based instructional design: computer-based training, web-based training, distance broadcast training, performance-based solutions*. John Wiley & Sons.
- Lewis, Z. H., Swartz, M. C., & Lyons, E. J. (2016). *What's the point?: a review of reward systems implemented in gamification interventions*. Games for health journal, 5(2), 93-99.
- Loveday, P. M., & Burgess, J. (2017). *Flow and Pokémon GO: the contribution of game level, playing alone, and nostalgia to the flow state*. E-Journal of Social & Behavioural Research in Business, 8(2), 16-28.
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Opwis, K., & Tuch, A. N. (2013). *Disassembling Gamification: The Effects of Points and Meaning on User Motivation and Performance*. In CHI'13 extended abstracts on human factors in computing systems (pp. 1137–1142).
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD.
- Park, K., Kihl, T., Park, S., Kim, M. J., & Chang, J. (2019). *Fairy tale directed game-based training system for children with ADHD using BCI and motion sensing technologies*. Behaviour & Information Technology, 38(6), 564-577.
- Pratama, U. N., & Haryanto, H. (2017). *Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Tentang Domain Teknologi Pendidikan*. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 4(2), 167-184.
- Rahadian, M. F., Suyatno, A., & Maharani, S. (2017). *Penerapan metode finite state machine pada game "The Relationship"*.
- Rorita, M., Ulfa, S., & Wedi, A. (2018). *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Mobile Learning Pokok Bahasan Perkembangan Teori Atom Mata Pelajaran Kimia Kelas X SMA Panjura Malang*. JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran, 4(2), 70-75.
- Salsabilla, F. R., & Maureen, I. Y. (2021). *Infusing Storytelling and Game Elements in Designing Instructional Media*. IJCAH (International Joint Conference on Arts and Humanities)
- Sayekti, I. H. (2019). *Pengembangan Game pada Perangkat Smartphone Android untuk*

Pembelajaran Mahasiswa Jurusan Manajemen Informatika. REMIK (Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer), 4(1), 100–113.

- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep Dan Pengembangan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Susilawati, E., & Agustinasari, A. (2021, June). *Developing inquiry-based lesson plans on work and energy*. In *Proceeding International Conference on Science (ICST)* (Vol. 2, pp. 357-362).
- Tanjung (2013). *Analisis Pengaruh Storytelling Terhadap Game Lorong Waktu–Pangeran Diponegoro Sebagai Media Edukasi Sejarah*. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA).
- Toda, A. M., Klock, A. C., Oliveira, W., Palomino, P. T., Rodrigues, L., Shi, L., ... & Cristea, A. I. (2019). *Analysing gamification elements in educational environments using an existing Gamification taxonomy*. *Smart Learning Environments*, 6(1), 1-14.
- Yang, K. H., & Lu, B. C. (2021). *Towards the successful game-based learning: Detection and feedback to misconceptions is the key*. *Computers & Education*, 160, 104033.
- Zeng, J., Parks, S., & Shang, J. (2020). *To learn scientifically, effectively, and enjoyably: A review of educational games*. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 186-195.

