



Pengembangan *game* visual novel fisika menggunakan *software* Novelty untuk melatih keterampilan berpikir kritis

S N Yulandari^{1, a} dan R Kustijono¹

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Surabaya
Kampus Ketintang, Jl. Ketintang Surabaya 60231, Indonesia Program Studi S1

^asilviyulandari@mhs.unesa.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian adalah menghasilkan *game* visual novel fisika yang layak (valid, praktis, dan efektif). Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket dan observasi dengan subjek 24 siswa SMA Muhammadiyah 9 Surabaya. Validitas ditinjau dari aspek pembelajaran dan media, kepraktisan ditinjau dari aspek keterlaksanaan dan kendala pembelajaran, dan keefektifan ditinjau dari observasi keterampilan berpikir kritis dan respon siswa. Skor validasi dan keterampilan berpikir kritis menggunakan skala likert, skor kepraktisan dan angket respon siswa menggunakan skala guttman. *Game* dinyatakan layak jika persentasenya $\geq 61\%$. Hasil penelitian menunjukkan: 1) validasi pembelajaran dan media, keduanya mendapat persentase 92,80% (sangat valid); 2) kepraktisan berkategori sangat baik mendapat persentase sebesar 96%; 3) keefektifan sangat efektif ditinjau dari pengamatan keterampilan berpikir kritis (interpretasi 89,10%, analisis 78,75%, menyimpulkan 86,25%, evaluasi 100% dan menjelaskan 79,79%) dan hasil respon siswa (93,49%). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa *game* visual novel fisika menggunakan *software* novelty layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

1. Pendahuluan

Abad 21 dikenal sebagai abad pengetahuan ditandai dengan informasi dan teknologi semakin berkembang. Lembaga pendidikan memiliki peran penting untuk membekali siswa dengan keterampilan abad 21 yang dikenal dengan 4c ; *critical thinking, communication, colaboration and creativity*[1]. Hal dasar yang dapat dilatihkan untuk menghadapi tuntutan abad 21 adalah berpikir kritis. Berpikir kritis dapat diartikan keterampilan mengevaluasi argumen dengan kreatif, mempertimbangkan alternatif lain, menilai isu, melihat obyek dari berbagai sudut pandang, mempertimbangkan pilihan yang ada dan membayangkan jalan alternatif serta dapat menemukan informasi relevan [2]. Keterampilan berpikir kritis merupakan awal dari sikap ilmiah, sehingga berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang penting untuk keberhasilan pembelajaran abad 21. Ketika seseorang mampu berpikir kritis, ia telah mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Menurut facione ada beberapa keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan; 1) interpretasi (memahami berbagai data, ketentuan, prosedur atau kriteria); 2) analisis (mengidentifikasi hubungan

antar pernyataan, uraian konsep atau bentuk representasi lain yang digunakan untuk mengungkapkan informasi); 3) menyimpulkan (mengidentifikasi dan memperoleh struktur yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan dan membentuk hipotesis); 4) evaluasi (meniali kredibilitas pernyataan); 5) menjelaskan (menyatakan hasil penalaran dan membenarkan penalaran dari berbagai pertimbangan); 6) regulasi diri (memantau aktivitas kognitif seseorang) [3].

Pembelajaran fisika sendiri membahas tentang materi dan energi serta interaksi antar keduanya yang dalam prosesnya identik dengan kerja ilmiah. Dengan belajar fisika siswa dituntut untuk memahami fakta, membangun konsep, prinsip, teori untuk memecahkan masalah dengan berpikir kritis, analitis dan kreatif [4]. Namun dalam pelaksanaan pembelajarannya keterampilan berpikir kritis belum digunakan sepenuhnya dan sering dianggap sulit, tidak menarik bahkan membosankan [5–7] dan seringkali diakibatkan dari penggunaan media pembelajaran yang monoton sehingga siswa mudah bosan. Data pendukung yaitu hasil dari tes PISA yang diselenggarakan OECD 2015, Indonesia menempati peringkat 62 untuk sains, 61 untuk membaca dan 63 untuk matematika dari 70 negara yang dievaluasi [8]. Tes PISA merupakan tes berbasis komputer yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis sebagai landasannya. Perlunya pembiasaan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika agar dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa dan meningkatkan daya saing abad 21. Terdapat tiga strategi yang dapat digunakan pendidik untuk mengajarkan fisika berbasis keterampilan berpikir kritis :1) membangun kategori (siswa diarahkan menggunakan pertanyaan terbuka untuk memungkinkan belajar aktif); 2) menemukan masalah (siswa diarahkan untuk mengidentifikasi masalah); dan 3) meningkatkan keadaan lingkungan belajar (guru membuat lingkungan belajar menyenangkan dengan berbagai macam fasilitas media pembelajaran baik audio, visual, audiovisual dan lain-lain [9]. Sehingga untuk melatih keterampilan berpikir kritis, diperlukan media dan cara belajar yang efektif dan relevan.

Sesuai dengan abad 21, permainan berbasis komputer adalah yang paling digemari [10]. Penggunaan *game* sebagai media pembelajaran dapat menimbulkan faktor pendorong motivasi intrinsik (emosi, rasa senang dan minat). Pembelajaran yang dilakukan berdasarkan motivasi intrinsik akan berjalan tanpa tekanan, belajar lebih serius, lebih kreatif dan lebih lama sehingga kemungkinan diperoleh hasil kegiatan belajar lebih baik [11]. Pembelajaran dengan *game* disebut *Game Based Learning (GBL)* yang mengacu pada *Student Centered E-Learning (StEL)* di mana siswa menjadi peran utama dalam penggunaan media *game* dalam pembelajaran. Dari berbagai jenis *game* salah satunya yaitu visual novel, *game* yang mengutamakan jalan cerita. Oleh karena itu visual novel ideal untuk disisipi materi pembelajaran. *Game* ini mengharuskan pemain memilih jalan cerita sendiri dengan menganalisis pilihan yang ada serta dampak kontinunya. Sehingga *game* visual novel yang termasuk subgenre dari *role play game* ideal untuk melatih keterampilan berpikir kritis [12]. Aktivitas yang dilakukan ketika bermain *game* visual novel siswa akan belajar mengambil keputusan yang rasional berdasarkan analisis, memecahkan masalah dengan mengobservasi kejadian yang pernah mereka lihat, mereka dengan dan alami dan merefleksikannya serta menalar penggunaan strategi yang akan diterapkan.

SMA Muhammadiyah 9 Surabaya merupakan sekolah dengan visi berbasis multimedia, sehingga multimedia harus terintegrasi dan selalu digunakan dalam pembelajaran. Respon siswa pada media pembelajaran multimedia interaktif yang digunakan guru menunjukkan hasil positif dengan persentase 94% [13]. Hal ini menunjukkan siswa menyukai dan terbuka pada media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Namun setelah dilakukan tanya jawab dengan civitas akademik yang mengelola SMA Muhammadiyah 9 Surabaya, siswa belum pernah menggunakan *game* visual novel sebagai media pembelajaran. Dalam materi fisika astronomi pernah dikembangkan *game* visual novel fisika dengan persentase kelayakan 81,43% dan 86,43% sehingga media ini layak digunakan sebagai sumber belajar alternatif bagi siswa [14]. Namun sampai sekarang belum dikembangkan *game* visual novel fisika sebagai media pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan *game* visual novel fisika yang layak digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

2. Metodologi Penelitian

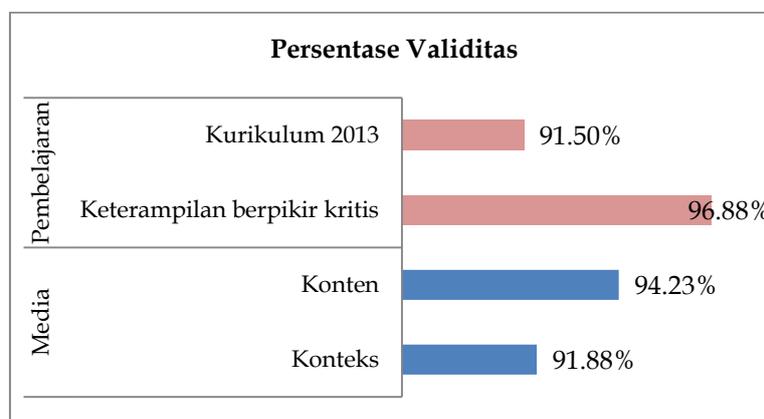
Untuk menguji kelayakan *game* visual novel fisika penelitian dilakukan dengan jenis penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) (dimodifikasi dari Branch[15]). Langkah penelitian yang dilakukan secara garis besar pertama analisis pembelajaran abad 21 dan pengamatan serta wawancara di SMA Muhammadiyah 9 Surabaya. Kedua perancangan, merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran, merancang *story board game*, dan merancang gambar dan animasi yang digunakan. Ketiga pengembangan, mengembangkan *game*, pembuatan instrumen penelitian (lembar validasi *game*, lembar penilaian kepraktisan siswa, dan lembar pengamatan keterampilan berpikir kritis siswa). Keempat implementasi, uji coba terbatas untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas menggunakan desain penelitian *One Shot-case study*, yaitu siswa melakukan pembelajaran dengan *game* visual novel fisika setelah itu dilakukan pengamatan (*observation*). Kelima dilakukan tahap evaluasi untuk menilai kepraktisan (keterlaksanaan dan kendala pembelajaran) dan efektivitas (keterampilan berpikir kritis dan respon siswa).

Variabel untuk menguji kelayakan *game* visual novel fisika ada tiga validitas, kepraktisan dan efektivitas. Metode penelitian ini menggunakan angket dan observasi. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan: 1) skala gutmann (1= Ya dan 0=Tidak) pada lembar keterlaksanaan dan kendala pembelajaran serta angket respon siswa dan; 2) skala likert (1 = Tidak baik, 2= Kurang baik, 3= Baik dan 4=Sangat Baik) pada lembar validasi dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Game visual novel fisika dinyatakan layak (validitas, kepraktisan dan efektivitas) jika persentase validasi (pembelajaran dan media), kepraktisan (keterlaksanaan dan kendala pembelajaran), efektivitas (keterampilan berpikir kritis dan respon siswa) sebesar $\geq 61\%$ dengan kategori baik dan sangat baik.

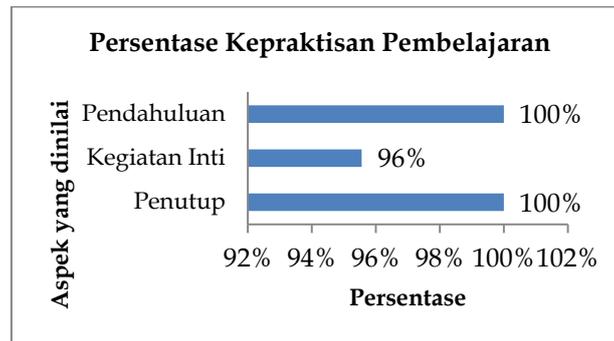
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *game* visual novel fisika yang layak (validitas, kepraktisan dan efektivitas). Diagram data hasil validasi ditunjukkan pada Gambar 1.



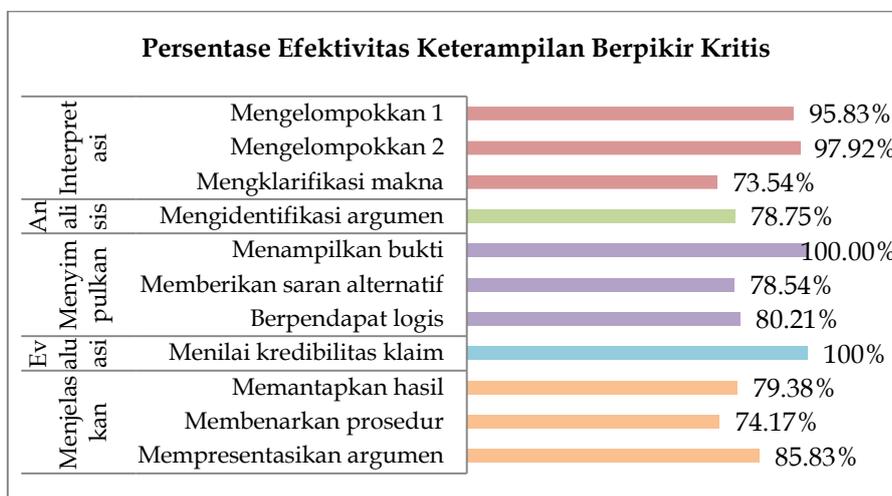
Gambar 1. Diagram persentase hasil validitas.

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa validasi aspek pembelajaran ditinjau dari Kurikulum 2013 (91,50%) dan keterampilan berpikir kritis (96,88%) berkategori sangat baik. Sedangkan validasi aspek media ditinjau dari konten yaitu materi fisika yang terdapat pada *game* (94,23%) dan konteks yaitu mengenai grafis *game* dan teknis pengoperasian *game* (91,88%) berkategori sangat baik. Hal ini menunjukkan *game* visual novel fisika dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran alternatif, ini dikarenakan *game* visual novel fisika memenuhi kriteria pembelajaran Kurikulum 2013, keterampilan berpikir kritis, dan dapat menyisipkan materi pembelajaran pada *game*.



Gambar 2. Diagram persentase hasil kepraktisan pembelajaran.

Berdasarkan Gambar 2, diketahui bahwa kepraktisan pembelajaran mendapat persentase 96% berkategori praktis. Namun, pada kegiatan inti terdapat beberapa kendala. Kendala teknis berupa adanya bug atau gangguan saat menggunakan *game* visual novel fisika untuk mengatasi kendala ini siswa disarankan mengoptimalkan tombol *save* dan *load* agar ketika *game* berhenti siswa dapat mengakses panel terakhir yang dia simpan. Untuk kendala instruksional yaitu adanya keterbatasan waktu pembelajaran. Siswa memiliki waktu penyelesaian yang berbeda kosekuensi dari pilihan jalan cerita yang mereka pilih dan alokasi waktu tidak sesuai dengan RPP (50 menit), siswa membutuhkan waktu lebih lama (± 70 menit) hal ini membuat *game* visual novel fisika kurang sesuai diterapkan dalam pembelajaran di kelas yang terikat dengan alokasi waktu pada kurikulum. Untuk mengatasi hal ini disarankan pembelajaran menggunakan media *game* visual novel fisika dilaksanakan dengan model pembelajaran *flipped-classroom*, sehingga memungkinkan siswa untuk memainkan *game* dan mempelajari materi di rumah, ketika di kelas siswa saling bertukar pengalaman dengan menerapkannya pada tugas proyek[16]. Hal ini dapat memberikan kontrol belajar yang lebih efektif.



Gambar 3. Diagram persentase hasil efektivitas keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan menggunakan *game* visual novel fisika mendapatkan persentase $\geq 61\%$ berkategori sangat baik. Setiap keterampilan berpikir kritis diambil indikator keterampilan dan disesuaikan dengan materi pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis dalam *game* dilatihkan melalui percakapan tokoh, pilihan cerita dan kuis, setelah itu dinilai dan diamati dari pembuatan proyek berdasarkan kompetensi dasar 4.11 yaitu pembuatan proyektor sederhana dengan konsep lup yang telah dipelajari. Observasi

keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan bantuan lembar kerja siswa (LKS) yang diberikan diawal pembelajaran menggunakan *game*. Siswa mengisi LKS dengan panduan yang ada pada *game*.



Gambar 4. Persentase Efektivitas ditinjau dari Angket Respon Siswa terhadap *Game* Visual Novel Fisika.

Berdasarkan Gambar 4, menunjukkan persentase respon siswa sebesar 93,49% berkategori sangat baik. Penggunaan *game* visual novel fisika pertama kali menimbulkan rasa ingin tahu pada siswa sehingga memunculkan semangat belajar. Penggunaan *game* visual novel fisika dapat melatih keterampilan berpikir kritis karena pada *game* siswa dilatih untuk mengumpulkan informasi, menganalisisnya dan menentukan pilihan cerita berdasarkan informasi yang telah mereka peroleh. Penggunaannya yang berbasis komputer juga melatih siswa untuk memanfaatkan teknologi informasi abad 21 [17].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa *game* visual novel fisika layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis hal ini ditinjau dari validitas, kepraktisan dan efektivitas. Validitas ditinjau dari hasil validasi pembelajaran 92,80% berkategori sangat baik dan hasil validasi media 92,80% berkategori sangat baik. Serta aspek kepraktisan pembelajaran ditinjau dari keterlaksanaan dan kendala pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 96% berkategori sangat baik. Aspek efektivitas berkategori sangat baik ditinjau dari persentase keterampilan berpikir kritis interpretasi sebesar 89,10%, analisis sebesar 78,75%, menyimpulkan sebesar 86,25%, evaluasi sebesar 100%, dan menjelaskan sebesar 79,79% serta persentase respon siswa 93,49%. Penelitian perlu dikembangkan dengan penggunaan model pembelajaran *flipped-classroom* dan penggunaan grafis yang lebih baik lagi.

Referensi

- [1] National Education Association 2014 Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator ' s Guide to the “ Four Cs ” 1–38
- [2] Fisher A 2009 *Berpikir Kritis* ed G Sagara (Jakarta: Penerbit Erlangga)
- [3] Facione P A 2015 Critical Thinking : What It Is and Why It Counts *Insight Assess.* 1–30
- [4] Kustijono R 2013 *J. Penelit. Pendidik. Sains* 2 127

- [5] Amirudin S 2010 *J. Teknol. Inf.* **6** 47
- [6] Dwi I M, Arif H dan Sentot K 2013 *J. Pendidik. Fis. Indones. (Indonesian J. Phys. Educ.)* **9** 8
- [7] Ornek F, Robinson W R, Haugan M P dan Email C A 2008 *Int. J. Environ. Sci. Educ.* **3** 30
- [8] OECD 2016 *PISA 2015 Results in Focus*
- [9] Potts B 1994 *Pract. Assessment, Res. Eval.* **4** 1
- [10] Rena B and Lakoro R 2014 *J. Sains dan Semi Pomits* **3**
- [11] Mudjiman H 2011 *Belajar Mandiri* (Surakarta: UNS Press)
- [12] Prensky Ma 2003 *Computers in Entertainment (CIE)* pp 1–26
- [13] Kustijono R, Sunarti T and Budiningarti H 2018 *ABDI* **3** 68
- [14] Handhita E T, Akhlis I, Marwoto P dan Artikel I 2016 *Unnes Phys. Educ. J.* **5** 35
- [15] Branch R M 2009 *Instructional Design: The ADDIE Approach* (London: Springer)
- [16] Damayanti H N dan Sutama 2016 *Manaj. Pendidik.* **11** 1
- [17] Agos Jr C T, Bal-ut M L C, Calam L G, Cantuba R N, Heindric M, Engr M V and Regina M 2013 *Int. J. Sci. Technol. Res.* **2** 259