

Analisis Kebutuhan Game Edukasi MIPA

Arum Adita^{a,1*}, Anggun Badu Kusuma^{b,2}, Listika Yusi Risnani^{a,3}

^a Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl.Raya Dukuhwaluh Purwokerto 53182, Jawa Tengah, Indonesia

^b Pendidikan Matematika FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl.Raya Dukuhwaluh Purwokerto 53182, Jawa Tengah, Indonesia

¹ arumadita@ump.ac.id *; ² anggun.badu@gmail.com; ³ listikayusi@yahoo.co.id

*korespondensi penulis

ABSTRAK

Strategi penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran berupa *game* edukasi yang diintegrasikan dalam pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan *game* edukasi, persepsi terhadap *game* edukasi dan format sajian *game* edukasi menurut guru dan peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *survey* untuk mengetahui data awal yang merupakan proses dari pengembangan produk *game* edukasi. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket dan lembar wawancara. Teknik analisis menggunakan teknik analisis statistik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Sekolah yang dijadikan sampel penelitian adalah 15 sekolah yang tersebar di Kabupaten Banyumas. Masing-masing sekolah dipilih 4 guru yaitu 2 guru IPA dan 2 guru Matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru dan peserta didik di SMP Kab. Banyumas memiliki persepsi yang baik terhadap *game* edukasi MIPA. Kebutuhan *game* edukasi menurut guru adalah *game* yang berisi soal evaluasi dan simulasi sedangkan *game* bertipe petualangan dibutuhkan oleh peserta didik. Format *game* edukasi yang dikembangkan harus memperhatikan aspek tampilan, konten dan keterjangkauan *game*, sedangkan menurut peserta didik *game* yang disusun sebaiknya menantang dan menarik.

Kata kunci: analisis kebutuhan, *game* edukasi, *survey*

ABSTRACT

Needs Analysis of MIPA Educational Game. Using digital educational game is one of strategy to integrate learning by technology. The purpose of this study is to find out information about the need for educational games and educational game format according to teachers and students. The survey was applied in this research. The school that was used as research sample was 15 schools. The instruments used are questionnaires and interview sheets. The questionnaires were validated regarding content and construct by experts. The quantitative descriptive analysis was used to analyze the results of questionnaires while qualitative descriptive analysis was used to analyze the results of the interview. The results of the study show that teachers and students in junior high school in Banyumas have a good perception of educational games MIPA. The need for educational games according to the teachers are evaluation games and simulation while students require the type of adventure game. According to teachers, the educational game format should pay attention to the display, content and affordability aspects of the game, whereas according to the students the compiled games should be challenging and exciting.

Keyword: educational game, needs analysis, survey

Copyright © 2017 Universitas Ahmad Dahlan. All Right Reserved

Pendahuluan

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran perlu dilakukan. Guru dapat mengembangkan pengetahuan dan melibatkan peserta didik melalui teknologi yang digunakan. Strategi penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran. Sebagaimana yang diketahui bahwa media merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi/pesan. Informasi yang diperoleh peserta didik akan menjadi lebih bermakna bila peserta didik melakukan kegiatan sendiri untuk memperoleh informasi. Hal tersebut didasarkan pada teori konstruktivisme, bahwa seseorang akan seringkali mengakomodasi dan mengasimilasi terhadap informasi yang diperoleh dengan konsep/ pengetahuan yang sebelumnya sudah ada dalam

dirinya. Pengetahuan akan mudah diterima ketika media yang disusun memperhatikan karakteristik kemampuan otak dalam menyimpan informasi. Kemampuan otak dalam menyimpan informasi akan maksimal bila peserta didik memaksimalkan potensi *working memory* yakni kemampuan otak dalam mengolah informasi (Mayer, 2009)

Salah satu media yang dapat digunakan untuk memaksimalkan potensi *working memory* adalah media audio dan visual. Media audio dapat berupa *speech* atau *on screen text* dan media visual bisa berupa gambar atau animasi. Media yang disusun berdasarkan teori tersebut dapat digunakan untuk menambah pemahaman peserta didik, termasuk diantaranya *game* edukasi.

Penggunaan *game* edukasi dalam kegiatan instruksional penting dilakukan mengingat karakteristik peserta didik sekarang yang termasuk ke

dalam kategori *digital native*, yakni peserta didik yang hidup dalam lingkungan teknologi. Peredaran game yang sangat masif dan mudah diakses perlu menjadi perhatian orang tua, kedekatan anak dengan teknologi (*game*) perlu diarahkan. Mayoritas orangtua tidak menyadari bahwa tidak semua video *game* cocok untuk semua umur anak (Kemdikbud, 2015).

Pembelajaran dengan menggunakan *game* edukasi memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep (Hidayatullah, Daswanto, & Pon, 2011). *Game* edukasi dapat memfasilitasi hal tersebut karena dalam *game* ada unsur pengulangan sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami konsep terutama untuk materi yang terlalu abstrak seperti materi pada pelajaran Matematika dan IPA. Materi untuk pelajaran matematika berupa ilmu hitung (aljabar, statistika, bilangan) dan ilmu ukur (geometri). Sebagian besar dari materi tersebut bersifat abstrak, yaitu berisi konsep dan teorema yang harus dipahami peserta didik dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan. Edward Gale (dalam Sanjaya, 2012) menyampaikan bahwa media audio visual terletak pada kerucut pengalaman di bawah lambang verbal sehingga penggunaan media visual dan audio membantu peserta didik dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Materi pelajaran IPA juga bersifat abstrak jika tidak diterapkan langsung dalam kehidupan sehari-hari contohnya materi pada pelajaran Biologi, peserta didik dapat mengalami kesulitan apabila dihadapkan dengan organ-organ pada tubuh makhluk hidup. Peserta didik membutuhkan eksplorasi secara langsung agar memperoleh pengalaman sehingga ilmu tersebut tidak bersifat abstrak lagi. Guru dapat menggunakan media pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Kelebihan lain adalah *game* edukasi mampu merangsang rasa ingin tahu peserta didik sehingga termotivasi untuk belajar (Ang & Rao, 2008). Selain itu melalui pembelajaran berbasis multimedia (*game*) pendidik juga dapat meningkatkan kualitas pengajaran dan dapat menyiapkan peserta didik untuk berpikir kritis dan *problem solving* (Chen & Wang, 2009; Schilling, 2009). Muehrer et al., (2012) menyatakan bahwa *game* dan simulasi dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan kualitas pembelajaran baik dalam pembelajaran formal maupun informal. Divjak B & Tomic D (2011) juga melaporkan bahwa *game* berbasis komputer pada pembelajaran matematika berpengaruh terhadap sikap peserta didik.

Melihat pentingnya *game* edukasi dalam pembelajaran maka perlu dihimpun informasi dari guru dan peserta didik, tentang kebutuhan *game* edukasi dan format sajian *game* edukasi. Selain itu informasi tentang persepsi guru dan peserta didik terhadap *game* edukasi juga perlu dihimpun. Berdasarkan observasi mayoritas guru SMP di Kabupaten Banyumas dapat menggunakan komputer, ini menjadi potensi dalam pengembangan media terutama media *game* edukasi. Guru dan peserta didik dapat menjadi informan terkait dengan *game* edukasi ini, mengingat informasi yang didapat kemudian akan dikembangkan menjadi *prototype game* yang akan digunakan pada wilayah tersebut. Berdasarkan latar belakang dapat diketahui bahwa analisis kebutuhan *game* edukasi perlu dilakukan.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan tujuan eksplorasi untuk mengetahui kebutuhan *game* edukasi MIPA untuk peserta didik SMP di Kabupaten Banyumas. Penelitian ini dilaksanakan dengan responden peserta didik dan guru SMP di Kabupaten Banyumas pada bulan Maret - Juli 2017. Sekolah yang menjadi sampel penelitian yaitu 15 sekolah dari 147 SMP yang ada di Kab-Banyumas. Masing-masing sekolah dipilih 4 guru yaitu 2 guru IPA dan 2 guru Matematika, sedangkan rincian jumlah responden peserta didik tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar sekolah sampel penelitian

Nama sekolah	Responden
SMP Muhammadiyah Cilongok	27
SMP N 4 Purwokerto	31
SMP N 2 Patikraja	32
SMP N 9 Purwokerto	34
SMP N 1 Sokaraja	33
SMP N 2 Pekuncen	36
SMP N 3 Ajibarang	32
SMP Muhammadiyah 3 Purwokerto	18
SMP Gunungjati Kembaran	24
SMP Al Irsyad	31
SMP N 5 Purwokerto	23
SMP Giri Sumpiuh	21
SMP N 1 Kemranjen	25
SMP N 2 Rawalo	27
SMP Karya Bakti Jatilawang	34

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan angket dan wawancara. Data yang dihimpun adalah data persepsi guru dan peserta didik, data kebutuhan *game* edukasi dan format *game* edukasi. Aspek persepsi mencakup pengetahuan dan penerimaan, pemahaman dan penilaian terhadap *game* edukasi. Kebutuhan *game* edukasi dilihat dari sarana dan prasarana pendukung, akses dan penggunaan media *game*. Format *game*

edukasi mencakup cakupan materi, tampilan dan kemudahan navigasi.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar angket (*questionnaire*) dan lembar wawancara. Angket yang disusun mencakup angket tertutup dan angket terbuka. Angket tertutup menggunakan modifikasi skala likert dengan empat peringkat, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Kurang Setuju (KS). Angket untuk peserta didik berisi 31 item, sedangkan angket untuk guru 40 item.

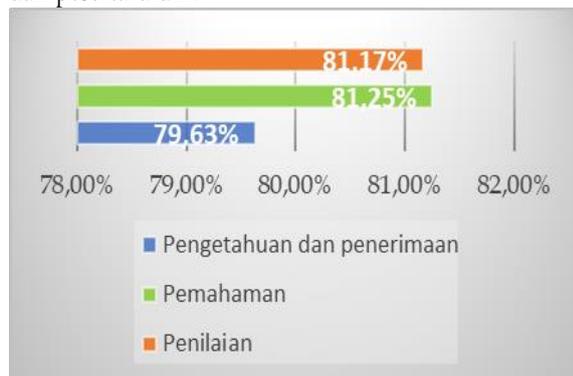
Instrumen divalidasi melalui *expert judgement*. Teknik analisis data yang akan digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Teknik deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase jumlah skor jawaban berdasarkan skoring tiap jawaban dari responden. Persentase yang didapatkan kemudian dibandingkan dengan tabel 2 untuk mendapatkan kriteria.

Tabel 2. Persentase pembagian kategori (Dopo & Ismaniati, 2016)

Kategori	Persentase
Baik	76 – 100%
Cukup	56 – 75%
Kurang baik	40 – 55%
Tidak baik	Kurang dari 40

Hasil dan Pembahasan

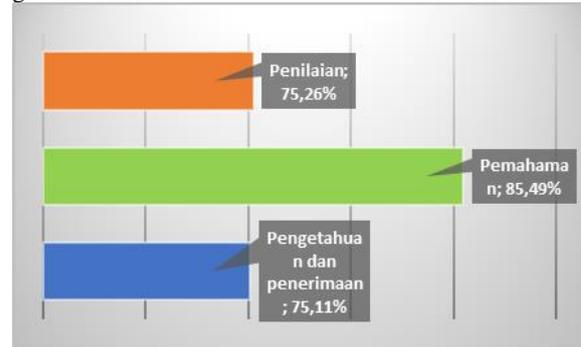
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data tentang persepsi guru dan peserta didik terhadap *game* edukasi, data mengenai kebutuhan dan format *game* edukasi menurut guru dan peserta didik.



Gambar 1. Rata-rata persentase persepsi peserta didik terhadap *game* edukasi

Gambar 1 menginformasikan hasil persepsi peserta didik terhadap *game* edukasi. Persepsi dapat dilihat dari tiga indikator yaitu pengetahuan dan penerimaan, pemahaman dan penilaian. Secara keseluruhan persepsi peserta didik terhadap *game* edukasi dalam kategori baik. Persentase tertinggi ada pada indikator pemahaman dengan 81,25%, hal ini menunjukkan peserta didik bahwa *game* edukasi merupakan permainan yang mendidik. Hasil analisis

persepsi guru terhadap *game* edukasi tersaji pada gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata persentase persepsi guru terhadap *game* edukasi

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui persepsi guru terhadap *game* edukasi berada dalam kategori baik dengan nilai rata-rata tertinggi pada indikator pemahaman guru terhadap *game* edukasi dengan nilai rata-rata sebesar 85,49%. Salah satu point dalam aspek pemahaman berkaitan dengan perlunya pengembangan *game digital*. Guru memiliki pandangan bahwa *game digital* perlu untuk dikembangkan guna menunjang pembelajaran. Hal ini diperjelas dengan data wawancara, menurut guru penyediaan *game* edukasi dalam bentuk digital atau media pembelajaran perlu diadakan di sekolah, namun guru juga memahami bahwa untuk menyiapkan media dalam bentuk *game* memerlukan waktu yang lama. Pernyataan tersebut senada dengan Li & Tsai (2013) bahwa kegiatan penyusunan *game* instruksional yang sesuai dengan pembelajaran sains dianggap menguras energi dan waktu.

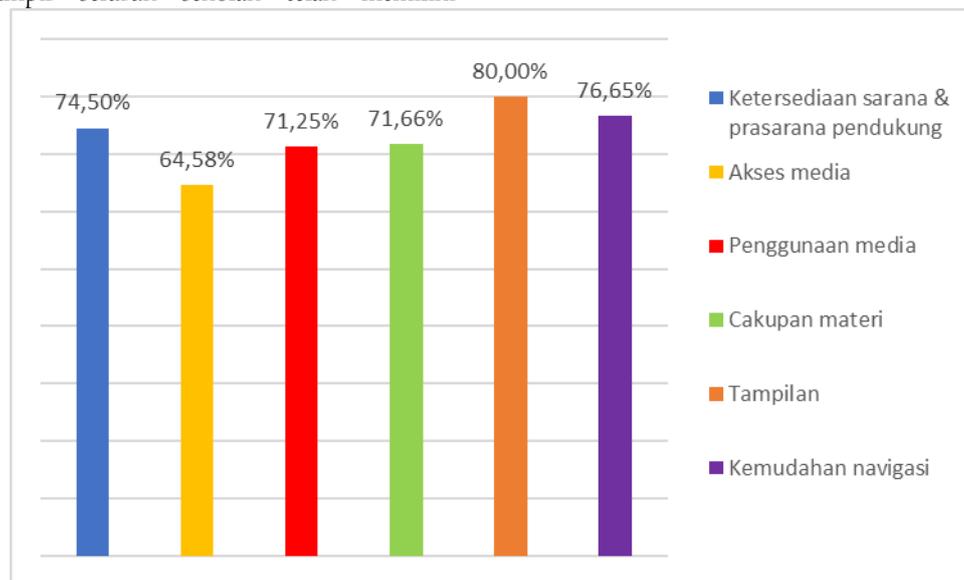
Saat ini telah banyak pengembang yang menyediakan *game* edukasi, hal ini dapat menjadi alternatif apabila guru mengalami kesulitan dalam pembuatan. Sebagian besar guru cukup memahami bahwa *game* edukasi yang berkembang saat ini masih dominan pada ranah kognitif, dan guru menggunakan *game* edukasi untuk meningkatkan capaian pembelajaran pada ranah kognitif. Penjelasan ini dapat diperkuat oleh Vogel et al. (2006) melalui penggunaan *game* peserta didik dapat menunjukkan pencapaian kognitif yang lebih dibanding pembelajaran konvensional.

Data/informasi tentang persepsi perlu dikumpulkan untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan tentang *game* edukasi. Selain itu persepsi menjadi prediktor yang penting dalam pemanfaatan sumber belajar lebih lanjut (Dopo & Ismaniati, 2016). Hal tersebut dikarenakan persepsi yang baik oleh guru menjadi titik tolak yang baik bagi guru dan pengembang media untuk menyusun media berbasis *game*. Penerimaan yang baik dikarenakan peserta didik dan guru pernah mendengar istilah *game* edukasi dari berbagai

sumber. Berbagai informasi yang terkait dengan kebutuhan *game* edukasi dihimpun melalui angket tertutup, antara lain: ketersediaan sarana dan prasarana pendukung, akses media *game* edukasi, penggunaan media *game* edukasi, cakupan materi, tampilan dan kemudahan navigasi.

Hasil analisis kebutuhan peserta didik terhadap *game* edukasi dan format *game* tersedia pada gambar 3, dimana pada aspek ketersediaan sarana dan prasarana pendukung lebih dari 70% peserta didik menyatakan sekolah mereka memiliki komputer yang dapat digunakan saat pembelajaran dengan *game* edukasi. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara bahwa hampir seluruh sekolah telah memiliki

laboratorium lengkap dengan internet. Adanya sarana dan prasarana yang sudah mendukung tetapi belum dimanfaatkan menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan dalam sekolah tersebut tentang *game* edukasi. Kebutuhan adalah kesenjangan antara keadaan sekarang dan keadaan seharusnya (Suparman, 2012). Idealnya sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, pembelajaran di sekolah sudah mengintegrasikan pembelajaran menggunakan media berbasis teknologi dan informasi. Integrasi teknologi informasi merupakan salah satu aspek dalam penyelenggaraan kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013)



Gambar 3. Analisis kebutuhan peserta didik terhadap *game* edukasi

Selain itu pada gambar 3 diperoleh informasi lebih dari 50% peserta didik telah mengakses *game* setiap hari, dimana *game* yang paling sering diakses adalah yang terdapat di *smartphone*. Hal ini berkebalikan dengan guru yang tidak terbiasa mengakses *game* setiap hari. Sebagian peserta didik mengaku pernah mengakses *game* yang berisi materi pelajaran, dan menggunakannya sebagai media belajar secara mandiri (71,25%). Hal ini sangat sesuai dengan kegunaan dari *game* edukasi yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran formal maupun informal.

Berdasarkan hasil wawancara guru meskipun tidak sering mengakses *game* setiap hari, namun pernah mengakses *game* yang berisi materi pembelajaran. Selain itu, sebagian besar guru menyatakan bahwa cakupan materi pada *game* edukasi harus disesuaikan dengan kompetensi inti SMP. Guru juga sependapat bahwa *game* dapat merangsang keterampilan berpikir kritis dan *problem solving*, sehingga dalam pengembangan *game* edukasi perlu untuk mempertimbangkan aspek tersebut. Hal

ini sesuai dengan pernyataan Corredor, J., Gaydos, M., & Squire (2014) bahwa *game* mampu merangsang pembentukan struktur kognitif dari fenomena yang berbeda dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Yazdi & Zandkarimi (2013) menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kognitif dan penggunaan teknologi. Menurut Felicia (2009) hal tersebut dikarenakan *game* memungkinkan pemainnya untuk belajar di lingkungan yang menantang dimana mereka dapat membuat kesalahan dan *learning by doing*.

Berdasarkan data yang dihimpun dari angket terbuka, menurut peserta didik *game* yang sebaiknya dikembangkan adalah *game* yang menyenangkan seperti *game* yang bertipe pertualangan, TTS dan tebak gambar, sedangkan menurut guru *game* yang dikembangkan dalam pembelajaran adalah *game* dengan tipe kuis, simulasi atau terdapat soal-soal (evaluasi). Guru setuju bahwa animasi yang digunakan harus berkaitan dengan indikator konsep MIPA yang dipelajari. Tampilan *game* harus menarik dengan adanya animasi. Selain itu *reward* yang

digunakan dalam *game* dapat berupa skor dan tantangannya adalah waktu. Unsur-unsur ini harus ada seperti yang diungkapkan oleh Li, M.C & Tsai (2013) bahwa karakteristik *game digital* mencakup (tujuan, aturan, interaktif, feedback dan tantangan).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sekolah telah memiliki fasilitas yang mendukung untuk pembelajaran *game* edukasi (fasilitas komputer dan Wifi). Guru dan peserta didik sudah pernah menggunakan *game* yang berisi materi pembelajaran. Guru dan peserta didik juga memiliki persepsi yang bagus terhadap *game* edukasi. Permasalahan yang muncul adalah ketersediaan *game* edukasi yang ada di sekolah. Guru belum memiliki keterampilan untuk membuat *game* edukasi berbasis *digital*. Oleh karena itu ketersediaan *game* edukasi ini menjadi kebutuhan guru dan peserta didik. *Game* edukasi yang dikembangkan diharapkan dapat dijangkau oleh sekolah.

Implikasi dari penelitian ini adalah sebagai analisis awal sebelum mengembangkan *prototype game* edukasi dalam pembelajaran. Keterbatasannya adalah penelitian ini masih dalam lingkup terbatas di Kab Banyumas. Wilayah lain dapat memiliki karakteristik atau kebutuhan yang berbeda terhadap *game* edukasi.

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan : 1) Guru dan peserta didik memiliki persepsi yang baik terhadap *game* edukasi MIPA. 2) Kebutuhan *game* edukasi menurut guru adalah *game* berisi soal evaluasi dan simulasi sedangkan *game* bertipe petualangan dibutuhkan oleh peserta didik. 3) Unsur-unsur dalam penyusunan *game* edukasi yang terpenting menurut peserta didik adalah bentuk *game* yang menantang dan tampilan yang menarik. Sementara itu menurut guru format *game* edukasi MIPA harus memperhatikan tampilan, isi dan keterjangkauan *software*. Informasi tentang kebutuhan *game* dapat digunakan untuk mengembangkan *game* edukasi lebih lanjut.

Daftar Pustaka

- Ang, C. S., & Rao, G. S. . R. K. (2008). Computer game theories for designing motivating educational software: A survey study. *International Journal on E-Learning*, 7(2), 181–199.
- Chen, M. P., & Wang, L. C. (2009). The effects of type of interactivity in experiential game-based learning. In M. Chang, R. Kuo, Kinshuk, G.-D. Chen, & M. Hirose (Ed.),

Learning by Playing. Game-based Education System Design and Development. Edutainment 2009. Lecture Notes in Computer Science, vol 5670. Springer, Berlin, Heidelberg.

- Corredor, J., Gaydos, M., & Squire, K. (2014). Seeing Change in Time: Video Games to Teach About Temporal Change in Scientific Phenomena. *J Sci Educ Technol*, 23, 324–343. <https://doi.org/doi:10.1007/s10956-013-9466-4>
- Divjak, B., & Tomić, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics—literature review. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 35(1), 15–30.
- Dopo, F. B., & Ismaniati, C. (2016). Persepsi guru tentang digital natives, sumber belajar digital dan motivasi memanfaatkan sumber belajar digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(1), 13–24. <https://doi.org/http://dx.doi.org/1021831/tp.v3i1.8280>
- Felicia, P. (2009). *Digital Games in School, A handbook for Teachers*. Belgia: European Schoolnet.
- Hidayatullah, P., Daswanto, A., & Pon, S. (2011). *Membuat mobile game edukatif dengan flash*. Bandung: Informatika Bandung.
- Kemdikbud. (2015). Mendikbud: Orang tua perlu sadari potensi manfaat dan risiko video game. Diambil 17 Januari 2017, dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2015/02/mendikbud-orang-tua-perlu-sadari-potensi-manfaat-dan-risiko-video-game-3872-3872-3872>
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud No 65 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Li, M.-C., & Tsai, C.-C. (2013). Game-based learning in science education: A review of relevant research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 877–898. <https://doi.org/10.1007/s10956-013-9436-x>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Muehrer, R., Jenson, J., Friedberg, J., & Husain, N. (2012). Challenges and opportunities: using a science-based video game in secondary school settings. *Cultural Studies of Science Education*, 7(4), 783–805. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11422-012-9409-z>

- Sanjaya, W. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Schilling, K. (2009). The impact of multimedia course enhancements on student learning outcomes. *Journal of Education for Library and information Science*, 50(4), 214–225.
- Suparman, A. (2012). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C. A., Muse, K., & Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229–243. <https://doi.org/10.2190/FLHV-K4WA-WPVQ-H0YM>
- Yazdi, & Zandkarimi. (2013). The Impact of E-learning on some Psychological Dimensions and Academic Achievement. *International Journal of Education and Learning*, 2(2), 49–56.