

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI UNTUK MENGEMBANGKAN SIKAP ILMIAH

Arum Adita, Teguh Julianto
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

aroemdita@gmail.com; t36uh_ump@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini didasari banyaknya *game* yang beredar yang minim muatan edukasi, selain itu kecenderungan remaja menghabiskan waktu dengan *game* lebih banyak. Oleh karena itu perlu suatu metode tertentu untuk menerapkan teknologi (*game*) dalam pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan *game* edukasi pada materi sistem peredaran darah yang layak digunakan sebagai media pembelajaran di SMP. Selain itu untuk mengetahui sikap ilmiah yang muncul setelah mempelajari *game* edukasi sistem peredaran darah. Sikap ilmiah merupakan bagian dari sains yang tidak bisa dilepaskan. Penelitian ini merupakan penelitian R & D dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development & Production, Implementation and Evaluation*). Pada tahap pengembangan awal *game* divalidasi oleh ahli media dan materi. Pada tahap implementasi dilakukan uji coba terbatas di kelas VIII SMP Muhammadiyah Purwokerto untuk mengetahui sikap ilmiah yang muncul. Sikap ilmiah yang dikembangkan meliputi ingin tahu dan merenung kritis. Pada tahap evaluasi dilakukan penilaian kualitas *game* oleh guru dan siswa. Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan analisis data deskriptif untuk mengolah data kualitas *game* dan menggunakan teknik persentase untuk penguasaan sikap ilmiah berdasarkan observasi. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa kualitas *game* menurut siswa berada dalam rentang baik-sangat baik. Sementara itu menurut guru kualitas *game* berada pada rentang baik. Sikap ilmiah yang muncul ialah ingin tahu.

Kata kunci : Pengembangan, *game* edukasi, sikap ilmiah

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang demikian pesat berdampak pada beberapa sektor. Hal ini berpengaruh pada pola kehidupan masyarakat termasuk ketergantungannya pada alat komunikasi dan sumber informasi diantaranya gadget. Pengguna gadget bukan hanya orang dewasa saja, remaja juga tidak luput dari dampak teknologi ini. Kemudahan akses baik informasi maupun hiburan menjadi hal yang mengasyikkan tersendiri. Berbagai *game* dapat diakses baik secara gratis maupun berbayar, baik bermuatan edukasi maupun tidak. Permasalahannya adalah banyak *game* yang beredar adalah *game-game* yang tak ada konten edukasi di dalamnya yang membuat ketagihan pemainnya, sehingga mereka berjam-jam duduk di depan komputer, play station dan semacamnya. Mendikbud juga menjelaskan bahwa permasalahan video *game* di Indonesia adalah peredarannya yang masif dan begitu mudah diakses oleh anak dan remaja yang memainkannya tanpa memperhatikan kategori rating. Mayoritas orangtua pun asing dengan berbagai model video *game* dan tidak menyadari bahwa tidak semua video *game* cocok untuk anak semua umur, sehingga terlewat mengawasi anak-anaknya dalam memilih dan bermain video *game* (<http://www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/berita/3872>). Permasalahan terkait penggunaan *game* juga diperkuat oleh Victoria et al (2010) yang mengatakan bahwa sebagian besar anak yang berusia 8-18 tahun lebih memilih memainkan video *game* dari pada membaca buku untuk menghabiskan waktunya.

Oleh karena itu perlu adanya pengarahan yang benar baik dari orang tua maupun pendidik tentang penggunaan *game*. Bagi pendidik *game* bisa menjadi sarana belajar yang menyenangkan dan efektif. Menurut Jayakanthan (2002) *game* merupakan salah satu cara yang menarik peserta didik untuk belajar. Oleh karena itu perlu suatu metode tertentu untuk menerapkan teknologi (*game*) dalam pembelajaran. Hal ini diperkuat Sarah, et al. (2002) bahwa teknologi seharusnya menjadi partner guru dalam pembelajaran sains yang menarik. Selain itu Mendikbud, Anies Baswedan juga menyatakan bahwa video *game* yang tepat dapat memberikan dampak positif pada anak, bahkan dapat dirancang khusus sebagai media pembelajaran (<http://www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/berita/3872>)

Melalui *game* peserta didik disuguhkan serangkaian konsep yang dikemas melalui animasi dan gambar-gambar yang menarik. Hal ini tentu saja akan berpengaruh terhadap penerimaan konsep yang mereka terima. Pembelajaran biologi yang menarik merupakan salah satu cara untuk membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menjadikan peserta didik lebih memahami konsep. Menurut Ausubel (Carin, 1993) bahwa pembelajaran bermakna adalah pembelajaran baru yang dihubungkan dengan informasi atau pengalaman sebelumnya.

Pengembangan media ajar seperti *game* edukasi juga sangat mendukung untuk penyampaian materi pembelajaran yang sulit seperti sistem peredaran darah. Materi sistem peredaran darah akan sulit dipahami siswa bila guru tidak menggunakan pembelajaran efektif dan menarik. Materi yang sulit dengan bantuan media yang tepat diharapkan mampu membantu siswa mempunyai gambaran memahami materi tersebut, misalnya dengan penggunaan gambar, foto, bagan, skema atau bentuk lainnya. *Game* edukasi diharapkan dapat menjelaskan materi yang rumit dengan cara yang sederhana, sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa sehingga menjadi mudah dipahami. Menurut Dewi Padmo (2004) pengembangan bahan ajar harus berorientasi kepada siswa sebagai penggunanya. Oleh karena itu *game* edukasi sistem peredaran darah disusun dengan memperhatikan karakteristik siswa yakni pada tingkatan SMP.

Selain disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa, *game* edukasi sistem peredaran darah juga dibuat untuk mengembangkan sikap ilmiah. Sikap ilmiah merupakan bagian dari sains yang tidak bisa dilepaskan. Sains tidak saja merupakan alat pendidikan, akan tetapi justru di dalamnya terkandung nilai-nilai pendidikan yang dapat membimbing kemajuan manusia hidup di alam ini. Nilai-nilai tersebut perlu dikembangkan dengan cara atau metode tertentu sehingga nilai-nilai tersebut bisa muncul. Pencapaian nilai-nilai pendidikan sains pada hakikatnya merupakan segi pencapaian yang diharapkan dalam pembelajaran sains (Djohar, 1980).

Menurut Karhami (2000), beberapa contoh sikap ilmiah yang sudah dikenal guru-guru kelompok mata pelajaran IPA tapi belum dikembangkan secara optimal meliputi sikap jujur, terbuka, luwes, tekun, logis, kritis dan kreatif. Selain itu beberapa sikap ilmiah yang lebih khas dan nampaknya masih asing bagi guru antara lain sikap ingin tahu, sikap untuk mendahulukan bukti, sikap merenung secara kritis dan sikap peka/pedulih terhadap lingkungan.

Pengembangan sikap ilmiah didasarkan pada penelitian Upi Fitriani (2004), dalam penelitiannya ia menggunakan paket pembelajaran web untuk mengembangkan sikap ilmiah. Kriteria-kriteria yang ada dalam paket pembelajaran web meliputi materi yang menarik, interaktif, ada umpan balik, ada tugas dan kegiatan-kegiatan siswa. Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut interaktif merupakan salah satu kriteria yang paling menonjol dalam pengembangan sikap ilmiah. Penulis berasumsi bahwa *game* edukasi dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa bila terdapat kriteria tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi pada materi sistem peredaran darah yang layak digunakan sebagai media pembelajaran di SMP. Kelayakan dilihat dari pendapat ahli, guru dan siswa. Selain itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sikap ilmiah yang muncul setelah mempelajari *game* edukasi sistem peredaran darah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya siswa lebih termotivasi dan mudah memahami materi "sistem peredaran darah", memudahkan guru dalam menyajikan PBM yang inovatif dan menyenangkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian R & D. Model penelitian pengembangan yang dipakai adalah ADDIE dengan tahapan *Analysis, Design, Development* dan *Production, Implementation, Evaluation* (Dewi Padmo, 2004).

a. Analisis

Pada tahap ini penulis mencoba memahami dan mengukur tingkat kedalaman kompetensi yang dituntut kurikulum. Selain itu penulis harus mengetahui pengalaman dan gaya belajar siswa untuk dapat memenuhi kebutuhan seluruh pengguna *game* edukasi. Pada tahap ini dilakukan penjabaran kompetensi yang ada pada kurikulum menjadi tujuan dan indikator pembelajaran. Selain merumuskan tujuan berdasarkan kompetensi, penulis juga merumuskan tujuan lain yaitu pengembangan sikap ilmiah.

b. Perancangan

Berdasarkan analisis di atas peneliti membuat kerangka dan desain *game* edukasi yang akan digunakan. Pada tahap perancangan ini dimulai dari menentukan kerangka materi yang akan ditampilkan. Perancangan multimedia ini memperhatikan cakupan materi dan penyajian.

c. Pengembangan dan produksi

Penulis perlu mengadakan kajian referensi dan sumber pustaka. Sumber-sumber yang digunakan dalam penulisan ini meliputi buku referensi, jurnal serta sumber internet. Kegiatan ini juga disebut *review-edit*. Penyuntingan dilakukan oleh dosen ahli media dan ahli materi.

d. Implementasi

Tahap ini dilakukan dengan uji coba di SMP Muhammadiyah 1 Purwokerto. Untuk mengetahui sikap ilmiah apa saja yang muncul setelah mempelajari *game* edukasi dilakukan observasi terhadap sikap ilmiah saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Data yang digunakan sebagai *cross check* terhadap sikap ilmiah melalui kegiatan pengisian angket.

e. Evaluasi

Tahapan ini meliputi penilaian guru dan siswa terhadap kualitas *game* edukasi berdasarkan aspek kualitas isi dan penyajian. Kualitas isi dilihat dari cakupan materi sedangkan penyajian dilihat dari artistik dan estetika serta kemudahan navigasi.

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP di SMP Muhammadiyah 1 Purwokerto. Obyek penelitian adalah kualitas *game* edukasi materi sistem peredaran darah dan sikap ilmiah siswa. Instrumen penilaian kualitas *game* edukasi sistem peredaran darah, angket dan lembar observasi sikap ilmiah dalam penelitian ini divalidasi menggunakan validasi konstruksi dengan menggunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*). Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN DISKUSI

1. Analisis

a. Analisis Kompetensi

Analisis Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang disusun Badan Standardisasi Nasional Pendidikan (BSNP) yaitu SK dan KD untuk kelas VIII SMP semester I. Pada tahap analisis kompetensi, penulis mengambil Kompetensi Dasar (KD) tentang sistem peredaran darah. Hasil analisis kompetensi pada kurikulum KTSP pada **tabel 1**. Namun, melihat banyaknya cakupan materi pada sistem peredaran darah. Penulis membatasi penelitian pada materi penentuan golongan darah. Materi seperti struktur dan fungsi jantung beserta sistem peredaran darah besar maupun kecil perlu dikembangkan pula, seperti yang dikatakan oleh guru di SMP Muhammadiyah Purwokerto. Mengingat waktu yang terbatas, materi yang di ambil adalah penentuan golongan darah.

b. Analisis Karakter Peserta Didik

Setelah menetapkan KD yang akan digunakan, analisis peserta didik perlu dilakukan. Hal ini ditujukan agar penggunaan media sesuai dengan karakteristik pengguna. Pentingnya analisis pengguna juga dikatakan Sutrisno (2011) bahwa latar belakang peserta didik sebagai pengguna akan sangat menentukan tujuan yang akan dicapai dan lebih mudah mengidentifikasi hambatan-hambatan yang muncul dari proses tersebut. Menurut Piaget kelompok peserta didik di kelas SMP Muhammadiyah Purwokerto termasuk dalam tahap formal operasional karena usia di atas 11 tahun. Pada masa ini, siswa mampu berpikir secara simbolis dan bisa memahami sesuatu secara bermakna (*meaningfull*) tanpa memerlukan objek yang konkrit. Anak sudah mampu mengembangkan hal-hal yang berkaitan dengan perbandingan, hal-hal yang kontras, mampu berpikir deduktif dan mampu menarik kesimpulan dengan benar, serta mampu berpikir secara abstrak atau imajinatif. Selain itu peserta didik sudah terbiasa menggunakan *game* atau perangkat digital.

c. Analisis Instruksional

Tujuan dari analisis ini adalah untuk menetapkan dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan *game* berdasar pada KTSP Biologi pada pembelajaran di sekolah. Tujuan lain yang ingin dicapai adalah pengembangan sikap ilmiah. Materi yang baru dan belum banyak diungkap akan lebih banyak menimbulkan keingintahuan siswa. Harapannya dengan sikap ingin

tahu, sikap ilmiah lainnya dapat muncul. Hasil dari analisis instruksional berupa penjabaran kompetensi dasar menjadi tujuan dan indikator dapat dilihat dari **tabel 3**.

2. Perancangan

Berdasarkan analisis di atas membuat kerangka *game* yang akan digunakan. Kerangka *game* yang akan digunakan dibuat dalam *storyboard*. Pada tahap perancangan, penulis membuat *design game* dalam bentuk *storyboard* agar lebih memudahkan pada saat pembuatan. Selain itu penulis juga mengumpulkan beberapa referensi terkait topik yang akan di angkat. *Game* kemudian dikembangkan dengan menggunakan program Adobe Flash CS6 dengan menggunakan *actionsript 2*. Penggunaan Adobe Flash dalam pengembangan *game* ini dikarenakan flash lebih *user friendly* dikarenakan apa yang dibuat langsung terlihat dalam stage (Priyanto, 2011)

3. Pengembangan dan Produksi

Tahap penyusunan *game* edukasi. *Game* yang disusun menggunakan program Adobe Flash CS6 dengan *actionsript 2*. Hasil penyuntingan oleh dosen ahli media dan ahli materi:

- a. Perlu ada narasi untuk membantu pengoperasian *software*
- b. Dalam pengujian belum bisa sempurna, tidak bisa di drag
- c. Perlu adanya alat dan bahan dan langkah kerja
- d. Penjelasan mengenai jenis-jenis golongan darah kurang
- e. Materi tentang darah masih kurang
- f. Sebelum menguji golongan darah, perlu penjelasan/gambar darah yang kondisi menggumpal dan yang tidak menggumpal
- g. Awal menggunakan program ini agak kesulitan menuangkan reagen dan darah.
- h. Kurang audio dalam penyampaian tiap item
- i. Materi kurang luas
- j. Pengoperasian kurang
- k. Materi ditambah dengan komponen darah (sel darah, plasma darah)

Hasil dari tahap pengembangan dapat dilihat pada **gambar 1** dan **gambar 2**. Pada tahap ini pula *game* diperbaiki berdasarkan saran dari ahli materi dan media. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa *game* yang telah dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran. Hal itu ditandai dengan kualitas *game* yang berada dalam rentang baik-sangat baik menurut guru dan siswa. Kualitas yang baik dapat dilihat dari beberapa aspek diantaranya adalah cakupan materi, artistik dan estetika serta kemudahan navigasi.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran (*game*) diyakini dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Hal tersebut dikarenakan *game* dimainkan berulang-ulang dan terus menerus sampai pemain merasa puas dengan demikian materi akan mudah tersampaikan. Selain pada kemampuan materi *game* juga diasumsikan dapat mengembangkan sikap ilmiah bila dalam *game* tersebut bersifat interaktif. Seperti yang diungkapkan Kemp & Dayton (1980) bahwa pembelajaran dengan menggunakan audio visual dapat digunakan untuk memotivasi dan meningkatkan pembelajaran. Hal tersebut juga dibuktikan oleh Yazdi and Zandkarimi (2013) menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kognitif dan penggunaan teknologi.

4. Implementasi

Setelah *game* divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, *game* kemudian di ujicoba di salah satu SMP di Banyumas yakni di SMP Muhammadiyah Purwokerto. Sikap ilmiah yang muncul setelah mempelajari *game* tersebut dapat dilihat pada **tabel 3**.

Pada tahap implementasi tidak terlaksana dengan maksimal dikarenakan dalam uji coba media tidak dicoba oleh semua peserta didik. Walaupun demikian banyak peserta didik yang menunjukkan gairah, ketertarikan, kesungguhan dalam tiap kegiatan dan selama pembelajaran berlangsung tidak membicarakan hal-hal yang tidak berkaitan dengan materi pokok yang dibahas. Hal tersebut membuktikan tingginya rasa ingin tahu peserta didik. Hasil observasi tersebut didukung pula oleh hasil angket yang menunjukkan sikap ingin tahu peserta didik berada dalam kategori baik.

Rasa ingin tahu merupakan salah satu sikap ilmiah yang perlu dikembangkan karena keingintahuan adalah *powerful stimulant* dalam pembelajaran. Pengembangan rasa ingin tahu ini dapat dilakukan dengan menggunakan multimedia interaktif. Hal ini dikarenakan multimedia interaktif sifatnya lebih dinamis dan tidak membosankan, selain itu multimedia interaktif memberikan pilihan menu yang lebih beragam. Multimedia memadukan berbagai macam media diantaranya teks, suara, gambar atau foto, film, animasi dan simulasi. Untuk dapat membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik, peneliti sedikit menggunakan teks dalam multimedia yang dibuat. Hal ini dikarenakan teks sulit membangkitkan rasa ingin tahu siswa seperti yang dikatakan oleh Wina (2012). Sikap ilmiah yang lain seperti merenung kritis tidak tampak dalam observasi. Walaupun demikian hasil dalam angket menunjukkan bahwa sikap tersebut dalam kategori baik.

5. Evaluasi

Setelah diujicoba dan digunakan sebaiknya *game* edukasi dievaluasi. Evaluasi dilakukan oleh guru dan siswa. Kualitas *game blood typing* menurut guru berada pada tingkat baik dan sangat baik dapat dilihat pada **tabel 4** dan **tabel 5**.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. *Game* edukasi yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran di SMP. Hal tersebut dilihat dari kualitas media menurut guru dan siswa berada pada rentang baik-sangat baik
2. Sikap ilmiah yang muncul pada saat pembelajaran adalah sikap ingin tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Carin.1997. *Teaching Science Through Discovery*. New Jersey : Prentice hall
- Dewi Padmo.2004. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Teknologi dan Informasi
- Djohar, dkk.1980. *Pendidikan Sains*. Yogyakarta :IKIP Yogyakarta
- Jayakanthan, R. 2002. Application of computer games in the field of education. *Proquest Nursing & Allied Health Source* pg. 98
- Karhami, K. A. 2000. "Sikap ilmiah sebagai wahana pengembangan unsur budi pekerti (Kajian melalui sudut pandang pengajaran IPA)". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No. 027, Tahun ke-6, November 2000.Hlm. 687-689
- Kemdikbud. 2015. *Mendikbud: Orang Tua Perlu Sadari Potensi Manfaat dan Risiko Video Game*. (<http://www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/berita/3872>).
- Kemp & Dayton. 1980. *Planning and Producing Instructional Media*. New York : Harper & Row Publishers
- Priyanto, dkk. 2011. *Membuat Mobile Game Edukatif dengan Flash*. Bandung : Informatika Bandung
- Sarah, et.al., 2002. The Bioscope Initiative : Integrating Technology into the Biology Classroom. *Proquest Biology Journals*
- Sutrisno. 2011. *Pengantar Pembelajaran Inovatif*. Jakarta : Gaung Persada
- Upi Fitriani. 2004. "Pengembangan Paket Pembelajaran On Web materi pokok Ekosistem yang berorientasi pada Penguasaan sikap ilmiah bagi siswa kelas XI SMAN 9 Yogyakarta". *Skripsi*. FMIPA UNY

- Victoria J.R., U.G. Foehr & D.F. Roberts. 2010. *GENERATION M2: Media in the Lives of 8- to 18-Year-Olds*. California: Kaiser Family Foundation. Online. Tersedia di <http://www.kff.org/> [diakses 2 Maret 2015]
- Wina Sanjaya. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Yazdi dan Zandkarimi. 2013. The Impact of E-learning on some Psychological Dimensions and Academic Achievement. *International Journal of Education and Learning Vol.2.No.2. pp 49-56*

