

Pengembangan Aplikasi Android Komik Interaktif Berbasis STEM-PjBL Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia

Feni Tulniza¹, Nuril Hidayati²

^{1,2}Pendidikan Biologi, IKIP Budi Utomo, Malang
e-mail: tulniza@gmail.com, hidayatnuril20@gmail.com

Abstract

Interesting teaching methods and materials are needed in order to increase the active role and interest in student learning in learning. One way for teachers to use multimedia that has been integrated with the STEM-PjBL learning model. This study began with a preliminary survey of 25 students of class XI IPA at SMA Islam NU Pujon. Based on the survey results, the researcher wants to develop an interactive comic android application based on STEM-PjBL as a learning medium on the respiratory system material in humans. This research is a research development (Research and Development) using the 4D development model (Define, Design, Development and Dissemination). However, researchers only carried out the develop stage due to the limited time for conducting the research. At the develop stage, a validation test was carried out by material experts, media experts and practitioners then a small scale test was carried out on 10 students. Based on the results of the research, the feasibility level of this learning media from the results of material validation got a percentage of 98.68%. Meanwhile, the results of media experts were 97% and practitioners' experts were 86.84%. As well as the results of the small scale test of 89.6%. This acquisition shows that the development of learning media is included in the very good category with validation criteria that are very valid and can be used with a few revisions.

Keywords: Learning media, interactive, STEM-PjBL, comics

Abstrak

Metode maupun bahan ajar yang menarik dibutuhkan agar dapat meningkatkan peran aktif dan minat belajar siswa dalam pembelajaran. Salah satu caranya guru dapat menggunakan multimedia yang sudah diintegrasikan dengan model pembelajaran STEM-PjBL. Penelitian ini dimulai dengan survei awal pada 25 siswa kelas XI IPA SMA Islam NU Pujon. Berdasarkan hasil survei, peneliti ingin mengembangkan aplikasi android komik interaktif berbasis STEM-PjBL sebagai media pembelajaran pada materi sistem pernapasan pada manusia. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development and Dissemination*). Akan tetapi peneliti hanya melakukan hingga tahapan *develop* (pengembangan) dikarenakan keterbatasan waktu pelaksanaan penelitian. Pada tahap *develop* dilakukan uji validasi oleh ahli materi, ahli media dan praktisi kemudian dilakukan uji skala kecil pada 10 siswa. Berdasarkan hasil penelitian tingkat kelayakan media pembelajaran ini dari hasil validasi materi mendapatkan persentase sebesar 98,68 %. Sedangkan dari hasil ahli media sebesar 97% dan dari ahli praktisi sebesar 86,84%. Serta hasil dari uji skala kecil sebesar 89,6%. Perolehan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran ini termasuk

dalam kategori sangat baik dengan kriteria validasi yang sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kata kunci : Media pembelajaran, interaktif, STEM-PjBL, komik

A. PENDAHULUAN

Pada kurikulum 2013 menuntut proses pembelajaran yang mengutamakan pendidikan berkarakter, pemahaman materi, pembelajaran yang efektif, aktif berdiskusi dan presentasi serta memiliki sopan santun dan disiplin yang tinggi. Menurut Mulyasa (2014) salah satu kunci keberhasilan penerapan kurikulum 2013 dalam pembelajaran adalah kreativitas guru dan bahan ajar. Agar dapat meningkatkan peran aktif dan minat belajar siswa dalam pembelajaran, kreatifitas merupakan salah satu hal yang harus dimiliki oleh guru baik dalam pemilihan metode maupun bahan ajar salah satunya dalam mata pelajaran biologi. Salah satu cara untuk meningkatkan peran aktif dan minat belajar siswa, guru dapat menggunakan multimedia yang sudah diintegrasikan dengan model pembelajaran. Pernyataan ini diperkuat dengan hasil survei awal pada 25 siswa SMA Islam NU Pujon yang menunjukkan sebanyak 86% siswa menyatakan pembelajaran biologi dengan memanfaatkan bahan ajar multimedia berbasis model pembelajaran bisa menarik mereka untuk mempelajari konsep biologi, sebanyak 88% siswa menyatakan menginginkan pembelajaran biologi yang didukung dengan adanya bahan ajar multimedia agar bisa menghadirkan konsep yang abstrak menjadi nyata dan sebanyak 85% siswa menganggap pembelajaran dengan menggunakan multimedia dapat memudahkan mempelajari konsep yang abstrak tentang biologi.

Berdasarkan fakta tersebut dibutuhkan suatu metode maupun bahan ajar yang bisa meningkatkan peran aktif dan minat belajar siswa. Salah satu bahan ajar yang sesuai adalah bahan ajar seperti multimedia interaktif. Multimedia interaktif dirancang agar pemakai bisa mengontrol dan merekayasa penampilannya sesuai dengan kebutuhan. Pembuatan multimedia interaktif dapat menggunakan *software* seperti Adobe Flash Professional CS6. Pemilihan aplikasi android sebagai bentuk bahan ajar interaktif mempertimbangan mayoritas siswa memiliki *handphone* android dibandingkan yang memiliki laptop/komputer. Bahan ajar yang digunakan dapat menggunakan media yang menarik minat siswa seperti komik. Sebagaimana dikatakan Sudjana & Rivai (2011:68) bahwa peranan komik dalam pengajaran adalah kemampuannya dalam meningkatkan minat belajar para peserta didik. Penggunaan komik sains dalam pembelajaran membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan sehingga minat belajar peserta didik menjadi lebih tinggi. Bahan ajar yang digunakan harus terintegrasikan dengan model pembelajaran agar sesuai dengan tuntutan kompetensi pendidikan abad 21, salah satunya dengan memberlakukan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan empat bidang yaitu sains, teknologi, *engineering*, dan matematika menjadi satu

kesatuan yang holistik (Roberts, 2012). Selaras dengan hal tersebut berdasarkan penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan STEM dapat membantu mengembangkan pengetahuan, membantu menjawab pertanyaan berdasarkan penyelidikan, dan dapat membantu siswa untuk mengkreasi suatu pengetahuan baru (Permanasari, 2016). Pembelajaran sains yang sesuai dengan pendekatan STEM dapat dilakukan dengan model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*). Penelitian mengenai STEM-PjBL pernah dilakukan sebelumnya pada pembelajaran sains, dengan variabel terikat yang berbeda. Penelitian oleh Afriana, dkk. (2016) menunjukkan bahwa STEM-PjBL dapat meningkatkan literasi sains dan pembelajaran menarik dan memotivasi, membantu memahami materi ajar, membentuk sikap kreatif, dan siswa semakin menyadari pentingnya menjaga lingkungan.

Berdasarkan uraian diatas peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Aplikasi Android Komik Interaktif Berbasis STEM-PjBL Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia Kelas XI SMA” .

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination*. Akan tetapi peneliti hanya melakukan hingga tahapan *develop* (pengembangan) dikarenakan keterbatasan waktu pelaksanaan penelitian. Pengambilan data awal penelitian menggunakan angket siswa dan angket guru kemudian dilakukan uji validasi oleh ahli materi, ahli media dan praktisi kemudian dilakukan uji skala kecil pada 10 siswa.

Data dari angket merupakan data kuantitatif yang dikualitatifkan menggunakan skala *linkert* berkriteria empat tingkat kemudian dianalisis melalui perhitungan persentasi skor item pada setiap pertanyaan dalam angket untuk menentukan presentase tersebut dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P : persentase kelayakan

$\sum x$: Jumlah total skor jawaban validator

$\sum xi$: Jumlah total skor jawaban tertinggi

100% : Konstanta (Arikunto, 2007).

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh kriteria kelayakan sebagai berikut:

Tabel 1. Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase

Persentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
85-100	Sangat valid	Tidak revisi
69-84	Valid	Tidak revisi
53-68	Cukup valid	Sabagian revisi
37-52	Kurang valid	Revisi
20-36	Sangat kurang valid	Revisi

(Sumber : Widya, 2015)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini berupa aplikasi android komik interaktif berbasis STEM-PjBL sebagai media pembelajaran pada materi sistem pernapasan pada manusia kelas XI SMA. Media pembelajaran disusun bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memperoleh pemahaman pada materi sistem pernapasan pada manusia. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan praktisi kemudian dilakukan uji skala kecil pada 10 siswa.

Berdasarkan hasil penelitian tingkat kelayakan media pembelajaran ini dari hasil validasi materi mendapatkan persentase kelayakan sebesar 98,68 %. Sedangkan dari hasil validasi ahli media sebesar 97%. Untuk hasil validasi dari ahli praktisi mendapatkan persentase kelayakan sebesar 86,84%. Serta hasil dari uji skala kecil mendapatkan nilai persentase kelayakan sebesar 89,6%. Perolehan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran ini termasuk dalam kategori sangat baik dengan kriteria validasi yang sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Tabel 2. Ringkasan hasil validasi ahli materi

No	Aspek yang diamati	Skor Maksimal	Skor Validator
1.	Materi 1	4	4
2.	Materi 2	4	4
3.	Materi 3	4	4
4.	Materi 4	4	4
5.	Materi 5	4	4
6.	Materi 6	4	4
7.	Materi 7	4	4
8.	Materi 8	4	4
9.	Materi 9	4	4
10.	Materi 10	4	4
11.	Materi 11	4	4
12.	Materi 12	4	4
13.	Materi 13	4	4
14.	Materi 14	4	4
15.	Materi 15	4	3
16.	Materi 16	4	4
17.	Materi 17	4	4
18.	Materi 18	4	4
19.	Materi 19	4	4
Skor Validator		75	

Skor Maksimal	76
% Kelayakan	98,68 %
Kriteria	Sangat Valid

Sumber: Data Pribadi

Tabel 3. Ringkasan hasil validasi ahli media

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimal	Skor Validator
1	Ukuran Media	4	4
2	Tampilan menu awal	20	18
3	Tipografi Menu awal	8	8
4	Ilustrasi Menu Awal	4	4
5	Desain komik materi	20	20
6	Kelayakan Bahasa	16	16
7	Kelengkapan Presentasi	28	27
Skor Validator		97	
Skor Maksimal		100	
% Kelayakan		97 %	
Kriteria		Sangat Valid	

Sumber: Data Pribadi

Tabel 4. Ringkasan hasil validasi ahli praktisi

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimal	Skor Validator
1	Desain Media	4	3
2	Kelengkapan Materi	12	9
3	Materi	20	18
4	Jenis Kegiatan siswa	16	15
5	Tes Evaluasi	12	10
6	Kunci Jawaban	8	8
7	Kesesuaian dengan tingkat pelajar	4	3
Skor Validator		66	
Skor Maksimal		76	
% Kelayakan		86,84 %	
Kriteria		Sangat Valid	

Sumber: Data Pribadi

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian aplikasi android komik interaktif berbasis STEM-PjBL sebagai media pembelajaran pada materi sistem pernapasan pada manusia kelas XI SMA layak digunakan dengan persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 98,68 %, dari ahli media sebesar 97%. Untuk hasil validasi dari ahli praktisi mendapatkan persentase kelayakan sebesar 86,84%. Serta hasil dari uji skala kecil mendapatkan nilai persentase kelayakan sebesar 89,6%. Perolehan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran ini termasuk dalam kategori sangat baik dengan kriteria validasi yang sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriana, dkk. (2016). *Project Based Learning Integrated to STEM to Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, V (2): 261- 267.
- Ayu, P. E. S. (2019). Keterampilan Belajar dan Berinovasi Abad 21 pada Era Revolusi Industri 4.0. *Purwadita*, 3(1), 77–83. <https://doi.org/e-ISSN : 2621-1017>
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (Eds.). (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Springer Science & Business Media.
- Maharsi, I., Pamungkas, E. A., & Oemank. (2010). *Komik: Dunia Kreatif Tanpa Batas*. Kata Buku.
- Mulyasa, E. (2014). *Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013*. PT Remaja Rosdakarya.
- Nugraha, Eka Arif, Dwi Yulianti, & Siti Khanafiyah. 2013. "Pembuatan Bahan Ajar Komik Sains Inkuiri Materi Benda untuk Mengembangkan Karakter Siswa". *Unnes Physics Education Journal*. UPEJ 2, (1), halaman 60-68.
- Permanasari, A. (2016). *STEM Education : Inovasi dalam Pembelajaran Sains*. 23–34. Retrieved from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/9810>
- Roberts, A. (2012). A justification for STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, LXXIV(8): 1-5.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2010). *Media pengajaran*.
- Suharsimi, A. Arikunto, 2007. *Methodologi Penelitian, Rineka Cipta, Jakarta*.