

Integrasi Sikap Ilmiah pada Media Komik Digital untuk Pembelajaran Biologi di SMP

Integration of Scientific Attitude on Digital Comic for Biology Learning

Supriyadi¹, Nisda Yunia²

Email : supriadi@radenintan.ac.id

^{1,2} UIN Raden Intan Lampung

Abstract: *Based on the nature of science learning, biology studies in SMP are directed, one of them, to enhancing scientific attitude. Therefore, any learning activities, media, and assessment is appropriate to improve of scientific attitudes. This research aims to develop a digital comic for learning ini biology that integrates scientific attitude on the subject matter of food digestion system for class 8th junior high school. The comic is created referring on the idea of active learning, innovative, creative, and fun. The comic is packaged in the form of digital media for easy, efficient, and practical. The research design is research and development (R & D) with 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). After validation, the product is tested on 50 respondents of grade 8th students. The product is categorized as feasible with the average score of 3.88 by expert in media, 3.90 by expert ini content, 3,84 by expert in linguist and very feasible category of 3.93 by teacher. The integrated digital comic of scientific attitudes can enhance the reinforcement of students' scientific character. The results of questionnaire analysis shown increase the percentage of being curiosity (70%), religiosity (82%), responsibility (49%), objectivity (86,5%).*

Keywords: *media, digital comic, scientific attitudes.*

Abstrak: Beralas pada hakikat pembelajaran sains, belajar biologi di SMP/MTs diarahkan, salah satunya, untuk memupuk sikap ilmiah. Karena itu, setiap aktivitas belajar, media pembelajaran, serta asesmen pembelajaran sudah sepatutnya bernuansa pengembangan sikap ilmiah. Penelitian ini bermaksud mengembangkan media komik digital biologi yang terintegrasi sikap ilmiah peserta didik pada konsep sistem pencernaan makanan untuk kelas VIII SMP/MTs. Komik diciptakan berdasar pada gagasan PAIKEM. Komik dikemas berbentuk media digital agar mudah, efisien, dan praktis. Desain penelitian yang digunakan yaitu *reasearch and development (R & D)* dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Pasca melewati tahap validasi ahli, uji coba produk pada 50 responden peserta didikkelas VIII. Produk hasil pengembangan dikategorikan layak dengan rata-rata skor 3,88 oleh ahli media, 3,90 oleh ahli materi, 3,84 oleh ahli bahasa dan kategori sangat layak sebesar 3,93 oleh guru. Media komik digital biologi terintegrasi sikap ilmiah dapat meningkatkan penguatan karakter ilmiah siswa. Hasil analisis angket memperlihatkan peningkatan peningakatan persentase sikap curiosity (70%), sikap religius (82%), sikap tanggung jawab (49 %), sikap objektif (86,5 %).

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Komik digital, Sikap ilmiah.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, kerangka pembelajaran sains, salah satunya, mengamanatkan pengembangan sikap ilmiah, di samping aspek-aspek penting lainnya. Gagasan tersebut dilandasi tujuan pembelajaran IPA pada jenjang SMP/MTs yaitu meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keindahan, keberadaan dan keteraturan ciptaan-Nya, dengan mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mengandaikan antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Depdiknas, 2006)

Berkaca pada tujuan pembelajaran tersebut, sikap ilmiah sangat krusial dikembangkan dalam diri siswa. Sebab, Phopam (2011) pernah mengutarakan bahwa sikap ilmiah sangat menentukan keberhasilan belajar seseorang. Senapas dengan kesaksian tersebut, Stiggins (1994) menegaskan bahwa menumbuh-kembangkan sikap ilmiah dalam pembelajaran sangatlah penting karena afektif merupakan mata rantai menuju prestasi. Sebangun dengan gagasan tersebut, Anderson *et al.* (2001) menyebutkan afektif (*affective outcome*), salah satunya sikap (*attitude*), merupakan suatu kemampuan internal yang sangat berperan membantu seseorang dalam mengambil tindakan (*action*), terutama saat dihadapkan pada beberapa alternatif. Lebih jauh, Stiggins (1994) mendedahkan dua alasan mengapa kita perlu memperhatikan sikap ilmiah siswa: sikap ilmiah merupakan representasi proses

kegiatan pembelajaran; sikap ilmiah berkaitan erat dan berpengaruh terhadap prestasi akademik.

Sejalan dengan usaha untuk menyemai karakter bangsa melalui pendidikan, Depdiknas (2010) menyusun kerangka pendidikan budaya dan karakter bangsa dengan tujuan: mengembangkan potensi nurani atau afektif peserta didik sebagai manusia dan warganegara seutuhnya yang menjunjung tinggi nilai-nilai budaya dan karakter bangsa; membudayakan perilaku yang terpuji dan sejalan dengan nilai-nilai universal dan tradisi budaya bangsa yang religius; menanamkan jiwa kepemimpinan dan tanggung jawab siswa sebagai generasi penerus bangsa; mengembangkan kemampuan peserta didik menjadi manusia yang mandiri, kreatif, berwawasan kebangsaan; dan mengembangkan lingkungan kehidupan sekolah sebagai lingkungan belajar yang aman, jujur, penuh kreativitas dan persahabatan, serta dengan rasa kebangsaan yang tinggi dan penuh kekuatan (*dignity*).

Merujuk pada deskripsi tersebut, dapat dimahfumi bahwa sebenarnya aspek-aspek karakter bangsa yang menjadi tujuan pendidikan berkarakter relevan dengan sikap yang disusun dalam kerangka pembelajaran IPA. Senada dengan nilai karakter bangsa yang dikembangkan Depdiknas (2003) antara lain: berani, santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, ingin tahu, peduli lingkungan, mau bekerja sama, terbuka, tekun, cermat, kreatif dan inovatif,

kritis, disiplin, jujur, objektif, dan beretos kerja tinggi; Carin (1997) menjelaskan enam aspek sikap ilmiah yang diadaptasi dari *Science for all Americans: Project 2061* untuk dikembangkan dalam pembelajaran: memiliki rasa ingin tahu (*being curious*), para saintis dan peserta didik dikendalikan oleh rasa ingin tahu, yaitu suatu keingintahuan yang sangat kuat untuk mengetahui dan memahami alam sekitar; mengutamakan bukti (*insisting on evidence*), saintis mengutamakan bukti untuk mendukung kesimpulan dan klaimnya; bersikap skeptis (*being skeptical*) di dalam bersains, saintis maupun peserta didik adakalanya perlu merasa ragu atas kesimpulan yang dibuatnya, yaitu pada saat menemukan bukti-bukti baru yang dapat mengubah kesimpulannya tersebut; menerima perbedaan (*accepting ambiguity*), saintis dan peserta didik harus bisa menerima perbedaan, perbedaan sudut pandang harus dihormati sampai menemukan kecocokan dengan data; dapat bekerja sama (*being cooperative*), selain dapat bekerja sama, memecahkan masalah pun merupakan sikap ilmiah lain yang penting dimiliki oleh saintis maupun siswa; bersikap positif terhadap kegagalan (*taking a positive approach to failure*), kesalahan dan kegagalan adalah konsekuensi alamiah yang lazim dalam berinkuiri. Saintis dan peserta didik harus bisa bersikap positif terhadap kegagalan dan dijadikan umpan balik untuk perbaikan.

Menurut Lang dan Evans (2006) sikap-sikap ilmiah akan muncul pada diri peserta

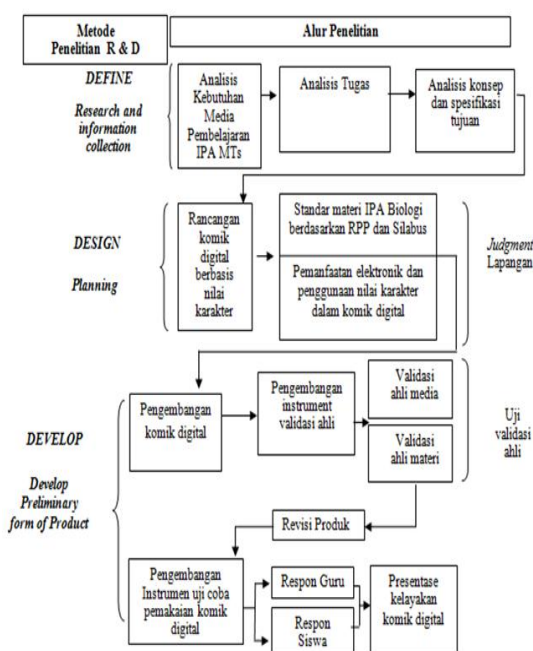
didik apabila secara kontinyu dikuatkan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ornstein sebagaimana dikutip Duran dan Ozdemir (2010) bahwa pada saat guru secara teratur menggunakan kegiatan metode ilmiah, meskipun dengan alat dan bahan yang murah/seadanya, hal tersebut dapat meningkatkan sikap positif peserta didik terhadap sains. Misalkan dalam mengembangkan sikap memiliki rasa ingin tahu (*being curious*), maka pembelajaran harus menampilkan materi atau informasi yang berhubungan dengan keseharian peserta didik dan materi tersebut tidak bersifat umum (masih perlu penafsiran) serta sedikit kontradiktif (Lumsden, 1999).

Sikap ilmiah pada diri peserta didik dapat dibentuk melalui faktor-faktor yang mempengaruhinya antara lain interaksi sosial yang terjadi di dalam dan di luar kelompok yaitu: pengalaman pribadi bagi seseorang akan memberikan kesan terhadap sesuatu; kebudayaan tempat kita tinggal akan berpengaruh terhadap sikap; orang lain yang dianggap penting akan memberikan pengaruh terhadap sikap; media massa baik cetak maupun elektronik baik dari pemberitahuan maupun tulisan narasi memberikan persepsi dan sikap terhadap sesuatu; institusi/lembaga pendidikan dan agama meletakkan dasar pengertian dan konsep moral dalam diri individu; faktor emosional suatu sikap yang dilandasi oleh emosi, fungsinya sebagai semacam penyaluran frustrasi atau pengalihan bentuk mekanisme pertahanan ego (Gerungan, 1988). Beralas pada asumsi-

asumsi tersebut maka dinilai perlu pengembangan media pembelajaran yang mengintegrasikan sikap ilmiah.

METODE

Studi ini didesain dengan pendekatan penelitian dan pengembangan (*R&D*) menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Berikut ini disajikan alur penelitian yang telah dilalui.



Berkenaan dengan pengumpulan dan analisis data, teknik non tes dipilih sebagai teknik pengumpulan data dalam penelitian ini. Adapun instrumen yang digunakan di antaranya: lembar validasi ahli, angket respon guru, angket respon siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan media komik digital terintegrasi sikap ilmiah pada materi sistem pencernaan makanan ini

bertujuan untuk menguji kelayakan komik digital terintegrasi sikap ilmiah yang dikembangkan sebagai media pembelajaran biologi. Komik didefinisikan sebagai suatu bentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan memerankan suatu cerita dalam urutan yang erat dihubungkan dengan gambar dan dirancang untuk memberikan hiburan kepada pembaca (Sudjana dan Rivai, 2005).

Tahap-tahap operasional penelitian ini antara lain: tahap pendefinisian yang terdiri dari analisis kebutuhan dan analisis tugas; tahap perancangan yang terdiri dari penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format, rancangan awal. Tahap ketiga adalah tahap pengembangan yang terdiri dari validasi ahli, revisi produk, uji coba, respon siswa dan presentase kelayakan, penguatan nilai karakter pada siswa melalui media yang dikembangkan. Berikut penjabaran langkah-langkah penelitian tersebut:

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan dan analisis tugas.

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru biologi. Hasil wawancara memperoleh informasi bahwa media belum terintegrasi sikap ilmiah. Lebih lanjut, guru menerangkan peserta didik kelas VIII sudah mendapatkan mata pelajaran terkait komputer dan penggunaannya. Hal ini berpeluang mempermudah dalam proses pengembangan media digital karena media yang

dikembangkan berbasis dengan komputer. Menilik hasil observasi di kelas, aspek-aspek sikap ilmiah umumnya belum muncul dan belum ditumbuh-kembangkan oleh guru secara terencana. Selanjutnya, berpijak pada berbagai pertimbangan logis dan teoritis, maka media komik yang dikembangkan mengangkat disposisi sikap ilmiah meliputi sikap religius, tanggung jawab, jujur, rasa ingin tahu, dan mandiri. Pada kompetensi dasar materi sistem pencernaan makanan.

2. Analisis Tugas

Pada tahap analisis tugas peneliti membedah standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Dari SK dan KD tersebut, selanjutnya dirumuskan indikator pencapaian pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan sikap ilmiah. Bersandar pada hasil analisis SK dan KD, maka dipilihlah materi pokok sistem pencernaan makanan karena pada materi tersebut dapat menumbuhkan rasa cinta pada diri sendiri dengan cara mengkonsumsi makanan yang sehat bagi tubuh. Sehingga, peserta didik mampu mempunyai rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri dengan memperhatikan makanan yang dikonsumsi, dan mampu menggugah rasa ingin tahu yang tinggi terhadap sistem pencernaan makanan yang disisipi beberapa aspek sikap ilmiah dalam media.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap *design* peneliti melakukan beberapa langkah berikut yaitu:

1. Penyusunan tes acuan patokan

Merujuk hasil proses pendefinisian (*define*), ditetapkan tes acuan patokan awal. Tes acuan patokan pada penelitian ini adalah angket. Angket ini digunakan untuk mengukur perubahan perilaku peserta didik, dalam hal ini penguatan sikap ilmiah selepas proses pembelajaran. Angket diberikan 2 kali yaitu angket pra survey dan angket post survey. Angket sebelum pembelajaran dimaksudkan untuk mengetahui keadaan awal siswa, yang kemudian dijadikan patokan dalam mengkategorikan tingkat penguatan sikap ilmiah pada angket sesudah pembelajaran.

2. Pemilihan media

Pemilihan media pada materi sistem pencernaan makanan adalah media komik digital terintegrasi sikap ilmiah. Media yang dikembangkan berisi materi yang dilengkapi dengan gambar dan penilaian karakter. Media berbasis nilai karakter yang dikembangkan adalah media dalam bentuk aplikasi *flash*. Perangkat yang digunakan dalam pengembangan media ini berupa perangkat lunak *Adobe Flash CS 10* dibantu dengan beberapa perangkat lunak pendukung lain yaitu *manga studio*. Sedangkan perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan media adalah laptop dan atau komputer. Selanjutnya, *storyboard* yang memuat fitur-fitur media pada tampilan layar disusun. *Storyboard* yang dibuat dalam pengembangan media ini secara umum yaitu terdiri dari layar utama sebagai *opening*,

layar kedua adalah menu utama, dan terakhir penutup.

3. Pemilihan format

Pemilihan format dilakukan setelah penetapan bentuk media dan penyusunan *storyboard*. Pemilihan format berupa gambar komik atau gambar grafis dan penentuan karakter tokoh komik, pemilihan desain tombol, *background*, *audio*, dan pemilihan jenis *font*. Beberapa komponen atau bahan dibuat oleh pengembang di antaranya gambar komik dibuat oleh pengembang. Gambar dilukis dengan *manga studio*, lalu dimasukkan ke dalam *Adobe Flash* untuk mengolah gambar menjadi komik digital.

4. Rancangan awal (desain awal)

Tahap terakhir dalam perancangan (*design*) adalah rancangan awal (prototipe). Penyusunan prototipe dilakukan dengan mengombinasikan bahan-bahan menjadi satu kesatuan program *flash*. Penyusunan bahan-bahan mengacu pada *storyboard* yang telah dibuat. Selanjutnya dilakukan *finishing* yaitu penyempurnaan program secara teknis. Hasil dari proses *finishing* adalah diperoleh *draft* media awal. Adapun fitur-fitur yang disajikan dalam media komik digital biologi terintegrasi sikap ilmiah sebagai media pembelajaran biologi di SMP dikembangkan menggunakan *software Adobe Flash CS 10*.

Media komik ini didesain dengan mengintegrasikan aspek-aspek sikap ilmiah pada materi zat-zat makanan, struktur jaringan penyusun sistem pencernaan, dan fungsi organ sistem pencernaan. Berikut ini

adalah profil media yang telah dikembangkan:

- a) Pembukaan (*opening*) merupakan bagian paling awal ketika pengguna membuka media. Pada bagian ini berisi judul media, identitas pengembang, dan tombol masuk.
- b) Menu Utama, berisi beberapa tombol, diantaranya:
 - 1) Kompetensi Dasar
Dalam kompetensi dasar terdapat kompetensi dasar pembelajaran yaitu mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan. Terdapat juga indikator pembelajaran.
 - 2) Tokoh komik berisi nama tokoh utama yang ada dalam media pembelajaran biologi.
 - 3) Cerita komik merupakan rangkaian cerita yang menjadi pokok dalam media pembelajaran.
 - 4) Nilai Karakter berisi nilai-nilai karakter yang akan dikembangkan dalam media pembelajaran.
 - 5) Profil berisi identitas pembuat media pembelajaran.
- c) Penutup atau *Closing* bagian penutup terdiri dari pilihan untuk keluar dari media pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan ini, dibuat produk awal media sesuai *storyboard*, lalu dilakukan validasi media pembelajaran oleh para validator: ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran.

1) Ahli media

Ahli media memberikan beberapa revisi terhadap media komik digital biologi. Adapun revisinya antara lain: pada tampilan awal diberi gambar agar menarik perhatian siswa, mengganti warna *background* komik, mengganti bentuk tombol menu, tanda panah pada menu utama dirubah menjadi simbol, tulisan pada menu warna diganti, mengganti bentuk balon percakapan, memperbesar ukuran cerita komik pada *flash*. Saran yang diberikan oleh ahli media adalah sebaiknya media yang dikembangkan dibuat lebih menarik agar siswa dapat ikut berimajinasi dalam alur cerita komik yang dikembangkan. Hal ini sejalan dengan teori yang mengatakan peranan pokok dari komik dalam instruksional adalah kemampuannya dalam menciptakan minat peserta didik. Penggunaan komik dalam instruksional sebaiknya dipadu dengan metode mengajar, sehingga komik akan dapat menjadi alat instruksional yang efektif. Kita semua mengharapkan bisa membimbing selera yang menarik pada peserta didik terutama minat baca mereka (Rohani, 2004)

Penilaian yang dilakukan oleh ahli media media yang dikembangkan terdapat beberapa kekurangan dalam aspek grafika dan penyajian yaitu kesesuaian tombol navigasi dalam media masih belum tepat sehingga penggunaan media masih kurang efektif, komik digital berbasis yang dikembangkan belum bisa diinstal di *gadget* yang berbasis android dan hanya bisa dibuka melalui laptop. Namun media yang

dikembangkan memiliki beberapa kelebihan dalam aspek grafika dan penyajian yang dinilai oleh ahli media yaitu ketepatan ukuran dan bentuk media yang dikembangkan tidak besar sehingga cepat dalam proses pembukaan media pada laptop yang digunakan. Kesesuaian gambar dengan cerita sehingga pemilihan karakter tokoh sesuai dengan nilai karakter yang akan ditimbulkan dalam cerita komik. Setelah melakukan revisi yang sesuai dengan arahan ahli media kesesuaian warna tulisan dengan *background* dapat seimbang dengan proporsi gambar, ilustrasi dan teks yang terdapat dalam media. Penilaian oleh ahli media ditekankan pada aspek grafika dan penyajian media yang dikembangkan.

2) Ahli Bahasa

Ahli bahasa memberikan beberapa kritik terhadap media komik digital biologi di antaranya memperbaiki tanda baca pada setiap kalimat antar dialog, memperbaiki ejaan kalimat yang sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD) yang berlaku, memperbaiki diksi (pemilihan kata) yang sesuai dengan pemahaman peserta didik jenjang SMP. Saran yang diberikan oleh ahli bahasa menggunakan diksi yang tepat agar dialog mudah dipahami, memperhatikan ejaan yang tepat.

3) Ahli materi

Ahli materi mengomentari media komik digital biologi dengan beberapa masukan yaitu menambahkan penjelasan fungsi kandungan makanan yang berperan dalam sistem pencernaan; aspek-aspek sikap ilmiah

yang diintegrasikan pada media seyogianya dieksplisitkan untuk mempermudah siswa menangkap sikap yang ingin ditanamkan, aspek-aspek sikap ilmiah sebaiknya dimunculkan secara tersurat agar mudah dipahami siswa.

4) Respon Guru

Guru merupakan unsur penting yang harus dilibatkan dalam pengembangan media ini. Oleh sebab itu, sebelum digunakan pada skala luas media diujicobakan terlebih dahulu kepada praktisi yaitu guru palajaran biologi. Terhadap media komik digital ini guru memberikan tanggapan yaitu nama tokoh sebaiknya menggunakan nama-nama yang islami sehingga nuansa pengembangan sikap religius bisa lebih dirasakan, dan disesuaikan dengan tempat pengambilan sampel. Aspek lain yang juga direvisi oleh guru adalah ihwal bahasa, grafika dan penyajian.

5) Uji skala terbatas

Uji produk untuk skala terbatas dilakukan dengan mengujicoba media kepada siswa yang dimulai dengan pemberian skala sikap awal untuk mendeteksi bekal sikap ilmiah yang sudah ada pada diri peserta didik. Setelah itu, peserta didik dibimbing memperhatikan dan menggunakan media pembelajaran. Siswa belajar mengoperasika media yang diberikan selama 60 menit. Ketika menggunakan media yang diberikan peserta didik terlihat antusias mengikuti pembelajaran. Ada beberapa siswa yang bertanya tentang materi maupun teknis penggunaan, akan tetapi jumlah pertanyaan

tidak begitu banyak. Mereka telah memahami secara teknis penggunaan media ini. Setelah proses pembelajaran berlangsung siswa diminta mengisi skala sikap akhir dan angket respon. Pada tahap uji skala terbatas, dilakukan pengamatan juga terhadap penguatan sikap ilmiah peserta didik melalui media pembelajaran.

Berdasarkan pada pengamatan yang dilakukan pada uji skala terbatas, analisis angket respon, dan skala sikap peserta didik maka dapat diketahui terjadi penguatan sikap ilmiah peserta didik pada sikap religius, rasa ingin tahu, tanggung jawab, dan objektif. Sebagaimana kita tahu, pendidikan karakter adalah upaya yang dilakukan dengan sengaja untuk mengembangkan karakter yang baik (*good character*) berlandaskan kebajikan-kebajikan inti (*core virtues*) yang secara objektif baik bagi individu maupun masyarakat (Saptono, 2011). Sehingga, dapat di simpulkan bahwa sikap yang baik didapat dari pendidikan karakter yang sengaja ditanamkan dalam diri seseorang agar peserta mampu berperilaku baik. Komik digital biologi yang dikembangkan ini berbasis terintegrasi sikap ilmiah semata-mata bertujuan untuk memberi penguatan karakter pada siswa sehingga tertanam budaya beradap yang diharapkan mampu menjadi kebiasaan positif bagi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Pada akhirnya, Keterkaitan penanaman nilai karakter dengan materi pembelajaran memiliki fungsi untuk membangun jati diri bangsa. Berawal dari jati diri yang

merupakan fitrah manusia yang mengandung sifat-sifat dasar yang diberikan oleh Tuhan dan merupakan potensi yang dapat memancar dan ditumbuhkembangkan. Jati diri yang merupakan potensi itu adalah diibaratkan sebagai sebuah batu permata yang belum terbentuk, yang perlu dipotong, diasah, dan digosok untuk dapat memancar sebagai permata yang bersinar. Memotong, mengasah dan menggosok adalah wujud dari pembangunan karakter, melalui pengaruh lingkungan, upaya mengaktualisasikan potensi dari dalam dan adanya internalisasi nilai-nilai dari luar serta kemauan pribadi yang bersangkutan. Ini yang akan menghasilkan karakter yang melandasi sikap dan perilaku kita yang dapat menghasilkan tampilnya perilaku seperti budi pekerti atau akhlak maupun penampilan bermoral. Jadi, seorang yang berkarakter tidak cukup baik semata-mata, tetapi orang yang berkarakter adalah orang yang baik sekaligus mampu menggunakan nilai baik tersebut melalui suatu daya juang mencapai tujuan mulia yang dicanangkan (Aqib, 2011).

KESIMPULAN

Mengacu hasil penelitian dan pengembangan yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari hasil pengembangan dihasilkan media pembelajaran komik digital berbasis nilai karakter dengan kategori layak Sehingga media komik digital

biologi dapat digunakan dalam pembelajaran biologi materi sistem pencernaan makanan.

2. Media komik digital biologi terintegrasi sikap ilmiah hasil pengembangan dapat menguatkan nilai karakter siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rohani. (2004). *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta. PT Rineka Cipta.
- Anderson, T., Howe, C., Soden, R., Halliday J., and Low, J. (2001). "Peer Interaction and the Learning of Critical Thinking Skills in Further Education Students". *Instructional Science*. **29**, 1–32.
- Aqib, Zainal. (2011) *Pendidikan Karakter (Membangun Perilaku Positif Anak Bangsa)*. Bandung : Yrama Widia.
- Carin, A.A. (1997). *Teaching Modern Science*. New Jersey. Prentice Hall.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2010). *Bahan Pelatihan Penguatan Metodologi Pembelajaran*

- berdasarkan Nilai-nilai untuk Membentuk Daya Saing dan Karakter Bangsa Pengembangan “Penguatan Budaya dan Karakter Bangsa”*. Jakarta: Depdiknas.
- Duran, M and Ozdemir. (2010). The Effect of Scientific Process Skill-Based Science Teaching on Student’s Attitudes towards Science. Dalam *US-China Education Review* [Online], Vol 7(12). Tersedia: <http://www.teacher.org.cn/doc/uced201003/ucedu20100302.pdf>. [1 Mei 2017].
- Gerungan. (1988). *Psikologi Sosial*. Jakarta : Eresco.
- Lang, H. R., and Evans, D. (2006). *Models, Strategies, and Methods for Effective Teaching*. Toronto, ON: Allyn & Bacon.
- Lumsden, L. (1999). *Student Motivation: Cultivating a Love Learning*. USA: ERIC Clearinghouse on Educational Management, University of Oregon.
- Phopam, W.J. (2011). *Classroom Assessment What Teacher Need to Know*. Boston. Pearson Education, Inc.
- Saptono. (2011). *Dimensi – dimensi Pendidikan Karakter*. Jakarta: Esensi Erlangga Grup.
- Stiggins, R.J. (1994). *Student-Centered Classroom Assessment*. New York: Merrill, an imprint of Macmillan College Publhing Company.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. (2011) *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.