

PENGEMBANGAN KOMIK FISIKA BERBASIS ANDROID SEBAGAI SUPLEMEN POKOK BAHASAN RADIOAKTIVITAS UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS

W. S. Hadi[✉], P. Dwijananti

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia, 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juni 2015

Disetujui Juni 2015

Dipublikasikan Agustus 2015

Keywords: Physics comics, Android, learning supplements, radioactivity

Abstrak

Pokok bahasan fisika pada sekolah menengah atas seringkali mengandung konsep abstrak, seperti pokok bahasan radioaktivitas. Terlebih, pokok bahasan radioaktivitas berada di akhir semester 2 kelas 12 SMA membuat siswa kurang mendalami pokok bahasan tersebut. Konsep abstrak bisa diatasi dengan menggunakan gambar, gambar dikembangkan dalam bentuk komik agar tercipta suasana belajar yang lebih menyenangkan dan menarik. Penelitian ini mengembangkan komik fisika bersifat *mobile* untuk sistem operasi Android sebagai suatu suplemen pembelajaran. Kelayakan komik diuji menggunakan metode angket, dokumentasi, serta tes rumpang untuk mengetahui tingkat keterbacaan komik. Angket diberikan kepada responden, yakni siswa kelas 12 SMA, guru fisika, ahli media, serta ahli materi. Penelitian ini menghasilkan aplikasi komik fisika berbasis Android sebagai suplemen pokok bahasan radioaktivitas untuk sekolah menengah atas. Skor rata-rata data responden sebesar 77,91% atau berada dalam kriteria baik, maka aplikasi komik fisika berbasis Android layak digunakan sebagai suplemen pembelajaran pada pokok bahasan radioaktivitas untuk sekolah menengah atas.

Abstract

The subject of physics at high school often contain the abstract concept, such as the subject of radioactivity. Moreover, subject of radioactivity was in the end of the 2nd semester grade 12 High School make students less explore the subject of the. Abstract concept can be overcome by using images, images developed in the form of comics in order to create atmosphere of learning more fun and interesting. This study developed a comic physics is mobile for Android operating system as a supplement learning. Feasibility comics tested using the questionnaire method, documentation, as well as the test hiatus to determine the level of the legibility of comics. Questionnaire given to the respondents, namely grade students 12 High School, physics teacher, media experts, as well as the matter experts. This research result in the application comic physics based Android as a supplement the subject of radioactivity for high school. The mean score of respondents data is 77.91% or in a good criterion, it's means that the application comic physics based Android worth used as a supplement learning on the subject of radioactivity for high school.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari fenomena atau gejala yang terjadi di alam dan membahas bagaimana gejala tersebut terjadi. Menurut Mariati (2013:68), “fisika merupakan salah satu cabang sains yang mempelajari hukum-hukum alam dalam bentuk materi dan energi dan interaksi di antaranya.” Fisika memiliki materi yang beragam sesuai dengan tingkatan pendidikan.

Pokok bahasan fisika pada sekolah menengah atas seringkali mengandung konsep abstrak. Konsep abstrak menimbulkan kesulitan pemahaman oleh siswa dan membutuhkan imajinasi tinggi. Salah satu pokok bahasan fisika yang memiliki konsep abstrak yakni pokok bahasan radioaktivitas. Pokok bahasan radioaktivitas seringkali kurang didalami oleh siswa, karena pokok bahasan ini berada di akhir semester 2 kelas 12 SMA.

Fisika lebih menyenangkan bila dikemas dalam bentuk komik bergambar, terutama dalam memvisualisasikan konsep abstrak. Gambar dapat mengatasi batasan ruang dan waktu karena tidak semua benda, obyek atau peristiwa dapat di bawa ke kelas, dan tidak selalu bisa anak-anak dibawa ke obyek/peristiwa tersebut (Sadiman *et al.*, 2012: 29). Komik berperan sebagai pelengkap atau suplemen dalam pembelajaran. Suplemen bersifat opsional, tetapi bila siswa bisa memanfaatkan, maka akan mendapatkan wawasan lebih.

Pokok bahasan radioaktivitas juga seringkali dipandang negatif oleh siswa, karena identik dengan pembahasan tentang energi nuklir. Komik yang bersifat aplikatif bisa dimanfaatkan sebagai media untuk mensosialisasikan energi nuklir dan manfaatnya, siswa mengetahui bahwa nuklir tidak selalu membahayakan. Sosialisasi mengenai energi nuklir perlu diberikan kepada siswa agar siswa mengetahui tujuan diadakan materi fisika inti dan radioaktivitas.

Komik biasa dikemas dalam bentuk buku, tetapi seiring perkembangan zaman, komik juga disediakan dalam bentuk elektronik atau lebih dikenal dengan *mobile comic*. Komik fisika dikembangkan dalam bentuk aplikasi *mobile* memungkinkan kemudahan untuk dibawa kemana saja. Komik dalam bentuk aplikasi *mobile* juga memungkinkan penghematan kertas, terlebih komik dalam bentuk aplikasi seperti ini bisa memiliki lebih dari satu fitur, yakni tersedia tes *online*, animasi, serta materi.

Android merupakan salah satu sistem operasi *mobile* yang tumbuh di tengah sistem operasi lain yang berkembang saat ini. Menurut Gargenta (2011:1), Android adalah *platform* komprehensif bersifat *open source* yang dirancang untuk perangkat *mobile*. Komik dikembangkan dalam bentuk aplikasi Android, karena sistem operasi Android merupakan sistem operasi yang sedang berkembang pesat di pasaran. Joseph (2013:13) melakukan survei pada bulan Maret tahun 2013 yakni, Android menguasai pasar dengan jumlah penjualan mencapai

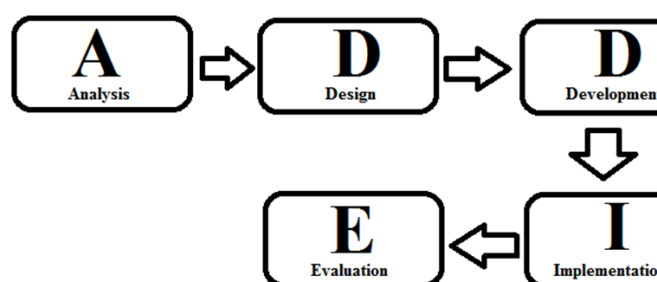
37,19% selanjutnya iOS 27,18%, Blackberry 3,27%, Symbian 7,98%.

Komik fisika dikembangkan dalam bentuk aplikasi Android dan berperan sebagai suplemen pembelajaran. Isi komik membahas mengenai materi radioaktivitas untuk sekolah menengah atas. Komik dikembangkan dan mengalami uji kelayakan sebelum digunakan dalam lingkup penggunaan yang lebih luas sebagai suatu suplemen pembelajaran pada pokok bahasan radioaktivitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa komik fisika dalam bentuk aplikasi Android. Produk yang dihasilkan diharapkan digunakan sebagai suplemen pembelajaran bagi pengguna. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Menurut Borg & Gall sebagaimana dikutip oleh Sugiyono (2009: 4), metode penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). ADDIE adalah pengembangan model desain instruksi menurut McGriff sebagaimana dikutip oleh Azis *et al.* (2013:3). Model ini memiliki kesederhanaan dan mudah untuk dipahami, memiliki struktur yang tersusun secara sistematis, sehingga langkah dalam penelitian harus sesuai urutan dan tidak bisa acak. Terdapat 5 tahap dalam model ADDIE, yakni : (1) *analysis* (analisis kebutuhan), (2) *design* (desain produk), (3) *development* (pengembangan produk), (4) *Implementation* (uji coba produk), dan (5) *evaluation* (evaluasi) seperti terlihat dalam Gambar 1.



Gambar 1 Alur Prosedur Penelitian

Metode pengumpulan data menggunakan metode angket, dokumentasi, dan tes. Metode angket digunakan untuk memperoleh penilaian dari responden. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai nama responden, jenis perangkat Android yang digunakan (*smartphone* atau *tablet*), versi Android yang digunakan. Metode tes diberikan untuk mengetahui tingkat keterbacaan komik fisika berbasis Android.

Analisis instrumen angket digunakan untuk menguji kelayakan produk. Instrumen ini menggunakan skala *likert*. Kategori jawaban yang disediakan berupa sangat setuju (SST), setuju (ST), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Jawaban angket diberi bobot 4,3,2,1 untuk pernyataan positif dan 1,2,3,4 untuk pernyataan negatif. Hasil skor individu dinyatakan dengan :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Sudijono (2008: 43)

f adalah frekuensi yang sedang dicari persentasenya, N adalah Number of cases (jumlah frekuensi/banyaknya individu), dan P adalah angka persentase. Kriteria kelayakan produk terpapar pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Kelayakan Produk

Skor Angket	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	sangat baik
62,50% < skor ≤ 81,25%	baik
43,75% < skor ≤ 62,50%	cukup baik
25% < skor ≤ 43,5%	kurang baik

Skor keterbacaan pada tes rumpang diperoleh dengan cara menjumlahkan jawaban benar, kemudian dibandingkan dengan skor maksimal butir soal. Setiap jawaban benar bernilai 1. Ajidhe (2012:147)

$$\text{skor tes rumpang} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Menurut Savinainen, A. & P. Scott sebagaimana dikutip oleh Widyaningtyas (2013:28), kriteria keterbacaan yang digunakan tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Skor Keterbacaan

Persentase Skor Keterbacaan	Kriteria
70% < skor ≤ 100%	Tinggi
30% ≤ skor ≤ 70%	Sedang
0% < skor < 30%	Rendah

HASIL PENELITIAN

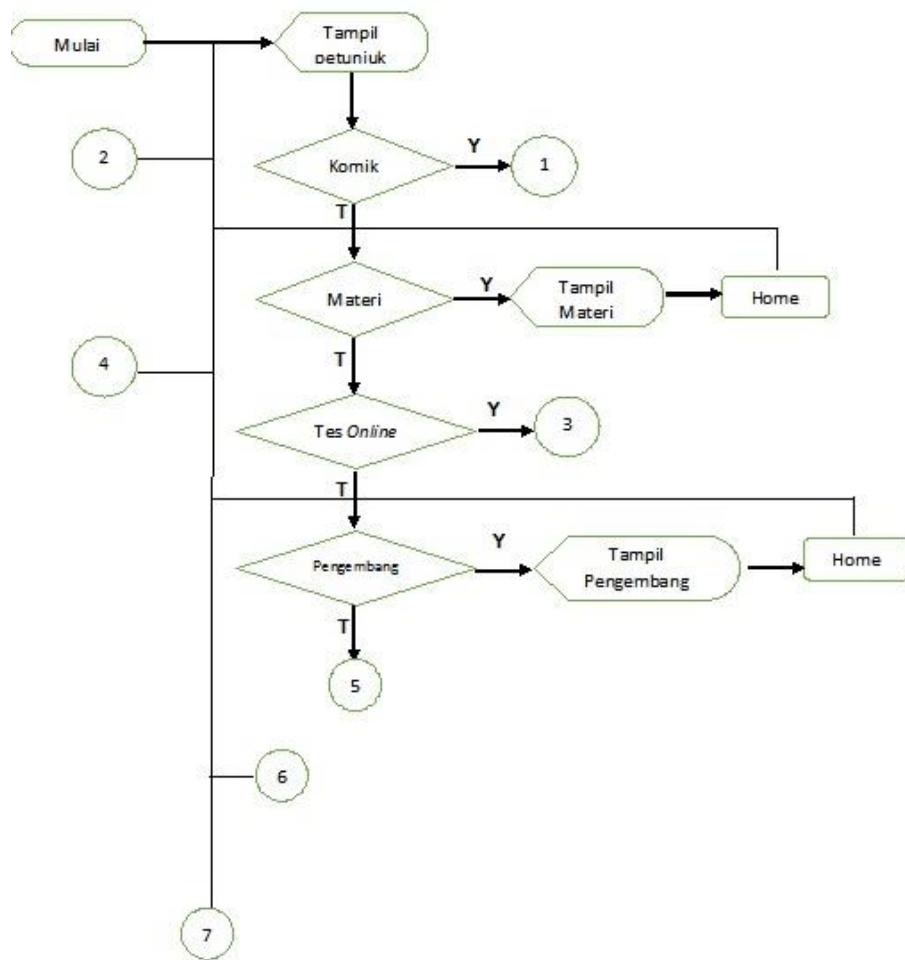
Aplikasi komik fisika radioaktivitas dirancang untuk sistem operasi Android dengan spesifikasi minimal sebagai berikut : (1) ukuran *file* tidak lebih dari 10 MB, (2) minimal RAM 512 MB, (3) minimal berjalan pada Android versi ICS (Ice Cream Sandwich), dan (4) layar minimal 240x320 *pixel* dengan *landscape mode*. Aplikasi komik fisika berisi tentang materi fisika inti dan radioaktivitas untuk taraf sekolah menengah atas.

Aplikasi dikembangkan dengan berdasarkan diagram alir menu utama seperti pada Gambar 2, menu

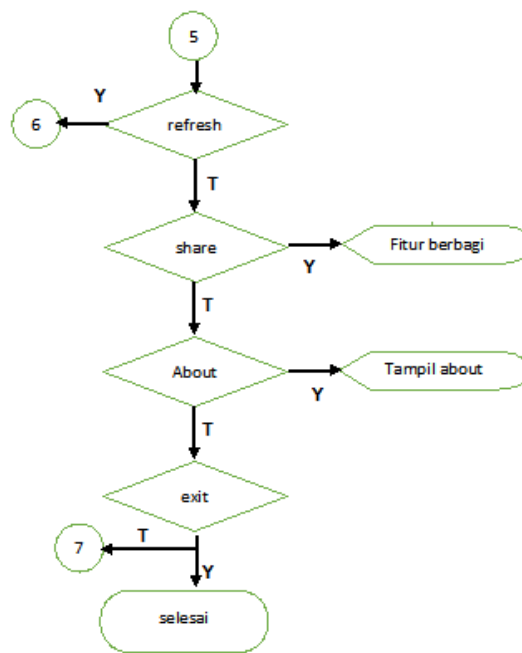
komik pada Gambar 4, tes *online* pada Gambar 5, dilengkapi dengan navigasi seperti pada Gambar 2. Naskah komik divisualisasikan dengan menggunakan bantuan aplikasi bernama Muvizu yang berjalan pada sistem operasi Windows. Komik dibuat dalam bentuk *slide* gambar dengan penomoran urut sesuai dialog dan berformat *.jpg*. Gambar berjumlah 81 dengan ukuran total 4.18 MB, setiap gambar memiliki resolusi 550x310 *pixel*.

Tes *online* dalam aplikasi ini dihubungkan dengan alamat <http://www.myphysics92.net.au.net> menggunakan *hosting* 000webhost.com yang merupakan *hosting* gratis dengan kapasitas penyimpanan 1500 MB. Penyimpanan data *online* menggunakan *database* Mysql versi 5.1. Aplikasi komik fisika Android bisa diunduh melalui alamat *website*

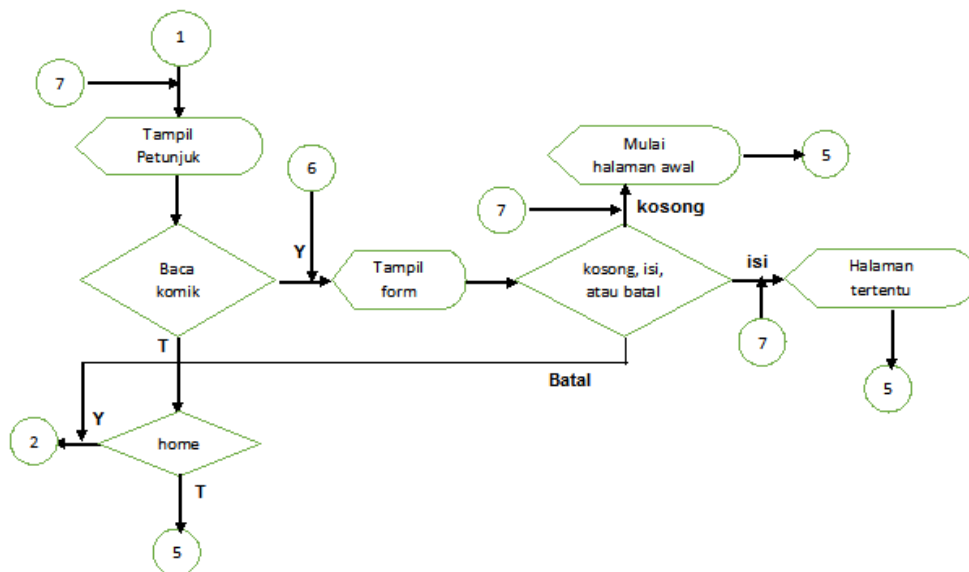
<http://www.appsgeyser.com/1307311> atau pemindaian kode bar pada Gambar 7.



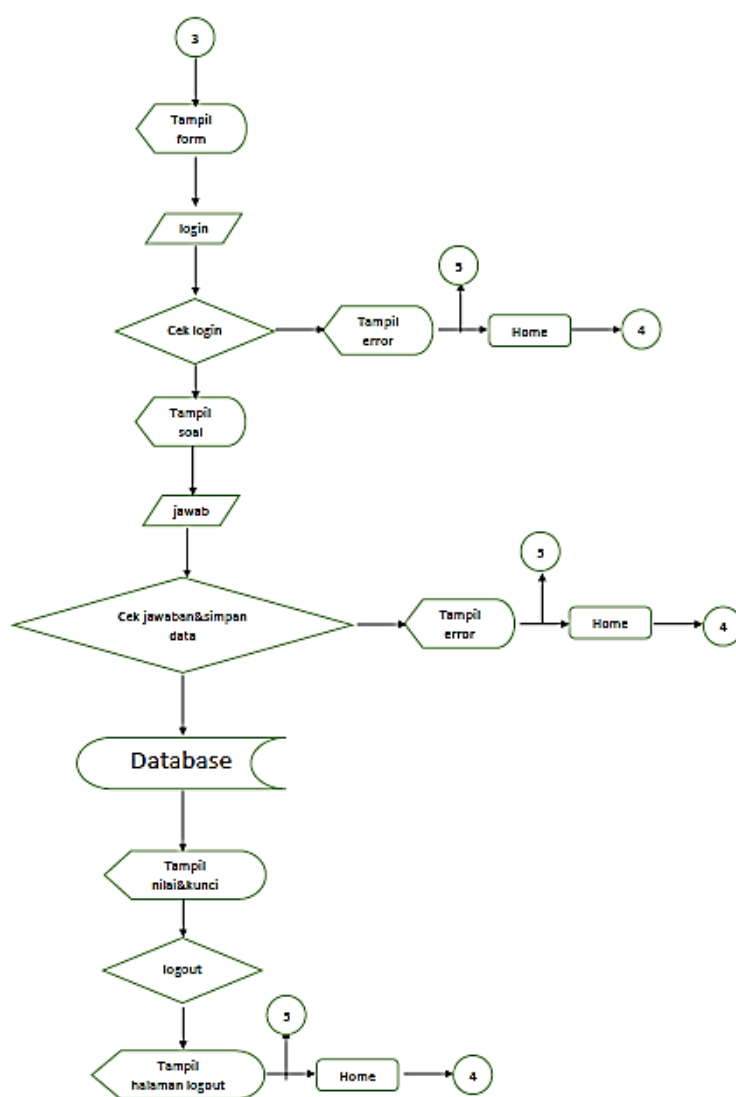
Gambar 2 Diagram Alir Kerja Menu Utama



Gambar 3 Diagram Alir Kerja Menu Navigasi



Gambar 4 Diagram Alir Kerja Menu Komik



Gambar 5 Diagram Alir Kerja Menu Tes Online



Gambar 6 Tampilan Menu Utama



Gambar 7 Tampilan QR Code Aplikasi

Hasil skor angket responden disajikan pada Tabel 3. Angket diberikan kepada 34 siswa SMA kelas 12 MIA 1 SMA 9 Semarang, guru fisika, ahli media, dan ahli materi. Angket juga berisi pertanyaan pendukung, yakni untuk mengetahui versi Android dan kendala yang dihadapi oleh responden rekap hasil pendataan ini disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 3 Hasil Skor Angket Responden

No	Indikator	Persentase (%)
1	Perintah-perintah dalam program bersifat sederhana dan mudah dioperasikan.	81.62
2	Program kompatibel dengan versi Android pengguna	77.21
3	Menu dan tombol mudah digunakan	88.97
4	Pengguna merasa tertarik belajar dengan program ini.	76.47
5	Pengguna termotivasi belajar Fisika setelah menggunakan program pembelajaran ini.	77.21
6	Tidak sering terjadi kesalahan pada program ini	61.76
7	Karakter komik menarik	72.79
8	Materi pada komik mudah dipahami	79.41
9	Program berisi materi yang relevan	89.71
10	Bahasa pada komik mudah dipahami	80.88
11	Tes <i>Online</i> berjalan dengan baik	83.09
12	Program ini membantu pengguna dalam belajar	80.15
13	Program menggunakan karakter/huruf yang sesuai	75
14	Gesture berfungsi dengan baik	75
15	Komposisi warna sesuai dengan kebutuhan	75
16	Desain tampilan sederhana dan menarik	75
17	Animasi berjalan dengan baik	75
18	Efek transisi layar sudah tepat	75
19	Terdapat pesan moral dalam komik	79.41
20	Kelengkapan dan kesesuaian materi	79.55
21	Program bersifat interaktif	78.68
Rata-Rata		77.91

Tabel 4 Rekap Hasil Jawaban Pertanyaan Pendukung

kriteria	Perangkat yang digunakan			Versi Android			kompatibel	tidak kompatibel
	smartphone	tablet	lainnya	Ginger Bread	ICS	Jelly bean		
Jumlah	28	2	4	4	4	25	1	7

Tes tingkat keterbacaan digunakan untuk mengetahui seberapa mudah komik ini dipahami oleh siswa. Perhitungan tingkat keterbacaan komik fisika berbasis Android terpapar pada bagian lampiran 8. Uji keterbacaan komik fisika berbasis Android diberikan kepada 34 siswa kelas 12 MIA 1 SMA 9 Semarang. Hasil skor persentase tingkat keterbacaan sebesar 80,59%.

Setelah melalui tahap implementasi, didapatkan hasil yang direkap sesuai dengan indikator untuk menguji kelayakan aplikasi komik fisika radioaktivitas. Indikator dengan hasil kriteria terendah, yaitu pada indikator 6 yang menyatakan bahwa tidak sering terjadi kesalahan dalam program ini. Hasil ini berarti, sebagian kecil dari aplikasi ini masih memiliki kesalahan.

Indikator kedua, yakni mengenai kompatibilitas versi Android, aplikasi ini sudah kompatibel dengan versi Android yang digunakan oleh sebagian besar responden. Tabel 4 menyatakan bahwa mayoritas responden menggunakan versi Jelly Bean. Masalah kompatibilitas ini disebabkan karena tidak semua perangkat memiliki support yang baik dengan versi kode HTML yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi. Data menunjukkan aplikasi ini dapat berjalan pada sistem operasi Android dengan versi minimal Ice Cream Sandwich. Adapun responden yang memakai emulator, yakni software yang digunakan supaya bisa menginstal aplikasi Android pada laptop. Data menunjukkan bahwa dengan menggunakan emulator justru akan memperlabat kerja laptop. Namun, ada juga pengguna emulator yang tidak mengalami masalah karena penggunaan emulator bergantung pada spesifikasi laptop yang digunakan.

Aplikasi ini memberikan ketertarikan pada responden. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Aliaz & Saleh (2012:188), yakni bahwa mobile comic dapat membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar. Hal ini ditandai dengan melihat indikator ke 4, 5, dan 12 pada Tabel 3, yakni berada pada kriteria baik.

Aplikasi ini memiliki kelebihan, karena bersifat mobile serta memiliki fitur dan tampilan standar. Penelitian mengenai aplikasi Android juga didukung oleh hasil penelitian Hanafi & Samsudin (2012:66), yakni dengan aplikasi berbasis Android akan memberikan motivasi tersendiri karena bersifat interaktif, praktis, dan sederhana. Aplikasi ini terkesan sederhana tetapi bermakna, seperti terlihat pada pemenuhan indikator 1, 3, 13, 14, 15, 16, 17, 18, dan 21 berada dalam kriteria minimal baik. Demikian juga penelitian Ahmad et al. (2013:79), mengenai aplikasi mobile untuk pengenalan aksara jawa mengungkapkan bahwa aplikasi mobile dianggap baik karena mudah digunakan dan banyak dijumpai.

Fitur yang terdapat dalam aplikasi ini selain komik, materi, juga terdapat soal online yang bisa memberikan pengalaman lebih dalam memperkaya dan mengasah kemampuan. Latihan soal yang terdapat pada aplikasi ini memanfaatkan online database, yakni Mysql dengan tujuan agar pengembang bisa mudah mengelola soal tanpa harus merubah file, serta bisa melakukan monitoring hasil pekerjaan siswa. Tes online pada aplikasi ini berjalan dengan baik seperti tertera pada indikator 11, yakni memiliki kriteria sangat baik. Tes berjalan mulai dari responden menjawab hingga mendapatkan nilai secara langsung.

Kelayakan materi komik bisa dilihat pada indikator 8, 9, dan 20 yakni dalam kategori baik, sangat baik, dan baik. Materi radioaktivitas merupakan salah satu materi fisika yang memiliki konsep abstrak. Konsep abstrak itu dipermudah dengan melengkapi gambar maupun animasi seperti kelengkapan gambar pada reaksi fisi, detektor radioaktif, grafik kestabilan inti. Sebagian besar menilai animasi ini berjalan dengan baik, yakni pada indikator 17. Secara keseluruhan, materi yang terdapat dalam aplikasi komik ini sudah memenuhi standar kelayakan sebagai suatu suplemen pembelajaran.

Materi di dalam komik ini juga mudah dipahami, yakni ditandai dengan hasil indikator 8 berada dalam kriteria baik, karena selain terdapat gambar dan animasi yang berfungsi sebagai ilustrasi konsep

abstrak juga memiliki bahasa yang komunikatif, populer, dan mudah dipahami. Hasil ini sesuai dengan penelitian Ali MERÇ (2012:61), yakni materi yang disusun dalam bentuk komik memang memiliki hasil yang lebih baik daripada bacaan teks biasa. Aplikasi ini menyediakan materi dalam bentuk teks juga dalam bentuk komik, supaya memberikan ketertarikan dan kejelasan yang lebih dalam hal penyampaian materi radioaktivitas.

Materi yang ditampilkan dalam aplikasi sudah sesuai dengan materi yang ada dalam silabus untuk tingkatan sekolah menengah atas. Pokok bahasan radioaktivitas selalu diawali dengan pengetahuan mengenai inti atom. Hasil penelitian Iswanto et al. (2012:118), mengungkapkan bahwa untuk menjelaskan materi fisika inti dan radioaktivitas, siswa harus telah memahami struktur atom dan partikel-partikel penyusun atom. Aplikasi ini menampilkan materi tambahan yang bersifat aplikatif, karena aplikasi dikembangkan sebagai suatu suplemen. Sujoko (2013:74), menyatakan bahwa meskipun sifatnya pilihan, peserta didik yang memanfaatkan suplemen ini tentu akan memiliki tambahan pengetahuan.

Keterbacaan komik dalam aplikasi ini diuji dengan menggunakan tes rumpang, yakni siswa melengkapi kalimat rumpang yang berkaitan dengan materi yang ada pada komik. Tes rumpang ini diujikan kepada 34 siswa dan memperoleh hasil persentase rata-rata sebesar 80,59%, yakni dalam kriteria tinggi atau mudah dipahami. Hasil ini sesuai dengan hasil angket pada Tabel 3 yakni pada indikator 8 dan 10 memiliki kriteria baik.

Tingkat keterbacaan tinggi memiliki arti bahwa komik yang digunakan dalam penelitian ini mudah dipahami, yakni ketika pembaca ditanya kembali mengenai materi yang terdapat dalam komik ini, mereka bisa menjawab pertanyaan itu dengan tepat. Pembaca dapat menceritakan kembali isi atau inti yang terdapat dalam cerita komik. Aliaz et al. (2012:126) dalam penelitian pengembangan aplikasi mobile comic untuk anak disleksia mengungkapkan bahwa 71,4% siswa mampu mengulangi teks tertulis dalam cerita. Siswa bisa mengetahui pesan moral yang terdapat dalam cerita, seperti terlihat pada Tabel 3 indikator 19.

Hasil persentase rata-rata skor angket yang diperoleh sebesar 77,91% yang berarti, aplikasi komik fisika berbasis android memiliki kriteria kelayakan baik. Kurnianingsih et al. (2012:49) juga mengadakan

penelitian pembuatan aplikasi android memberikan hasil persentase rata-rata sebesar 51,67% atau berada dalam kriteria baik. Penelitian lain dilakukan juga oleh Hanafi & Samsudin (2012:65) memberikan hasil rata-rata 86% atau dalam kriteria sangat baik. Hasil penelitian Lee & Salman (2012:7) memberikan hasil rata-rata 96,50% atau dalam kriteria sangat baik.

Hasil yang didapat dalam penelitian ini dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya dengan maksud mengetahui standar kelayakan aplikasi Android. Perbedaan persentase dalam hasil penelitian ini tidak memiliki rentang yang terlalu jauh, hal ini berarti bahwa komik yang telah dibuat serta melalui tahap uji keterbacaan sudah sesuai dan standar. Berdasarkan hasil tersebut, maka bisa diketahui bahwa komik fisika berbasis Android layak digunakan sebagai suatu suplemen pembelajaran untuk siswa SMA pada pokok bahasan Radioaktivitas.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKS Fisika berbasis *REACT* layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA kelas VII SMP dilakukan dengan langkah-langkah: (1) studi pendahuluan, (2) pengembangan dan pengujian produk, (3) pengolahan dan analisis data, dan (4) penarikan kesimpulan kelayakan produk LKS; LKS Fisika berbasis *REACT* layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA kelas VII SMP dengan persentase kelayakan dari pakar 93,67 % dan tingkat keterbacaan LKS 76 %; peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa setelah belajar menggunakan LKS Fisika berbasis *REACT* yaitu sebesar 0,48 kriteria sedang yang berarti LKS Fisika berbasis *REACT* hanya cocok digunakan oleh siswa dengan kemampuan kognitif yang baik.

Saran yang diberikan sehubungan dengan penelitian ini adalah pelaksanaan kegiatan praktikum yang ada di LKS hendaknya menyesuaikan dengan ketersediaan alat di sekolah dan guru mengondisikan kelas agar tetap kondusif untuk melaksanakan kegiatan praktikum sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Heryawanti, E. P. 2013. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kooperatif Sebagai Inovasi Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Geografi Kelas X SMA Negeri 3 Temanggung*. Skripsi. Semarang: FIS Universitas Negeri Semarang
- Husamah & Setyaningrum, Y. 2013. *Desain Pembelajaran Berbasis Pencapaian Kompetensi: Panduan Merancang Pembelajaran Untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher
- Johnson, N. 2012. *Teacher's and Student's Perceptions Of Problem Solving Difficulties In Physics*. International Multidisciplinary e-Journal, 1(5): 97-101. [diakses 6-3-2015]
- Karim, Y., Eraku, S.S., Supartin. 2014. *Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Geografi di SMA Se-Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan*. [diakses 2-10-2014]
- Pahlevi, R.A. 2013. *Keefektifan Ilustrasi Terhadap Kemampuan Mengingat Isi Cerita Pada Siswa Kelas 3 SDN 01 Sisir*. [diakses 30-12-2014]
- Prastowo. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jakarta: Gramedia
- Ruggiero, T. E. 2000. *Uses and Gratifications Theory in the 21st Century*. Mass Communication & Society Journal, 3(1): 3-37. [diakses 6-3-2015]
- Sambada, D. 2012. *Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika dalam Pembelajaran Kontekstual*. Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA), 2(2): 37-47. [diakses 2-10-2014]
- Setianingsih, K. 2012. *Analisis LKS Karangan Tim MGMP IPS SMP Kabupaten Blitar Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Permasalahan Lingkungan Hidup dan Upaya Penanggulangan Dalam Pembangunan Berkelanjutan*. [diakses 30-12-2014]
- Susiana, E. 2010. *IDEAL Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 1(2): 73-82. [diakses 2-10-2014]
- Yasir, M., Susantini, E., Isnawati. 2013. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Strategi Belajar Metakognitif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pewarisan Sifat Manusia*. Jurnal BioEdu, 2(1): 77-83.[diakses 30-12-2014]