

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK

DEVELOPMENT OF ANDROID-BASED LEARNING MEDIA FOR INCREASING STUDENTS' COMPREHENSION

Oleh: Eriza Deadara¹, Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY (erizadeadara@gmail.com)

Dr. Slamet Suyanto, M.Ed.², slamet_suyanto@uny.ac.id ; Ir.Ciptono, M.Si.³, ciptono@uny.ac.id

¹mahasiswa pendidikan biologi UNY

^{2,3}dosen pendidikan biologi UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis android bagi peserta didik kelas XI SMAN 2 Banguntapan dan mengetahui peningkatan pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berbasis android. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Tahap yang digunakan dalam penelitian ini hanya sampai ADD (*Analysis, Design, and Development*) dengan ditambah uji coba secara terbatas. *Review* kualitas media ini dilakukan oleh 3 dosen ahli materi dan media, 2 guru biologi, sedangkan tanggapan penggunaan media dan *pretest-posttest* oleh 26 siswa kelas XI. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media berdasarkan *review* oleh dosen ahli materi dan media serta guru biologi termasuk kriteria "Baik" dengan beberapa aspek yang harus diperbaiki. Tanggapan siswa dalam penggunaan media menunjukkan 92% respon positif, dan analisis *pretest-posttest* (*gain score*) mencapai kriteria tinggi dengan nilai 0,7.

Kata kunci: android, media pembelajaran, sistem reproduksi manusia.

Abstract:

This research aims at knowing the quality of android-based learning media on human reproduction system for grade XI of student Senior High School 2 Banguntapan and to know the increasing of student comprehension after using android-based learning media. This research was a Research and Development Studies (R&D) with ADDIE model. The stages using in this research were Analysis, Design, and Development. Qualities of this media reviewed by three media and subject experts, two Biology teachers, and 26 students of grade XI to response the use of media and answer pretest-posttest. The results of this study indicated that the media qualities were categorized by subject and media expert and biology teachers in "good" category. The students response in the use of media showed 92% had positive responses, and pretest-posttest analysis gain score indicated high criteria of 0,7.

Key words: android, learning media, human reproduction system.

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi merupakan perwujudan dari interaksi subjek didik dengan objek yang terdiri dari benda dan kejadian, proses dan produk. Interaksi dengan objek dapat terjadi secara langsung maupun secara tidak langsung bila interaksi secara langsung dengan objek tidak mungkin untuk dilakukan. Tidak semua gejala

dan fenomena biologi dapat diamati secara langsung dengan mata telanjang. Hal ini terutama yang menyangkut proses-proses fisiologis yang terjadi di dalam tubuh, oleh karena itu pendidik memerlukan suatu alat bantu atau media yang dapat mendukung terjadinya proses pembelajaran.

Pendidik cenderung menggunakan metode pembelajaran konvensional atau ekspositori dalam menyampaikan materi, sehingga peserta

didik hanya mendengarkan dan kemudian mengerjakan soal. Hal ini mengakibatkan aktivitas dalam menyampaikan materi menjadi kurang efektif, pembelajaran dirasa kurang menyenangkan dan membosankan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah dengan memilih metode pembelajaran lain yang menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi, sehingga tujuan pembelajaran tercapai secara optimal.

Salah satu materi yang memerlukan alat bantu atau media adalah materi Sistem Reproduksi pada Manusia. Materi tersebut terdapat dalam Kompetensi Dasar 3.7 dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Pada KD ini dibahas tentang keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI, serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia. Berdasarkan wawancara dengan guru pamong ketika PPL, materi sistem reproduksi termasuk materi yang kompleks karena terdiri dari organ-organ dan fungsi yang sangat banyak untuk dihapalkan.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa materi sistem reproduksi manusia tergolong sulit berdasarkan hasil rata-rata nilai ulangan sumatif peserta didik kelas XI IPA pada tahun lalu yang menunjukkan data hanya 35% siswa memperoleh nilai di atas KKM. Perolehan nilai rata-rata yang rendah menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan belajar. Salah satunya adalah kesulitan untuk memahami materi yang memiliki banyak komponen proses. Proses-proses yang ada dalam sistem reproduksi, seperti

oogenesis, spermatogenesis, dan fertilisasi, merupakan proses yang tidak bisa diamati secara langsung.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan pendidik untuk meningkatkan nilai ulangan atau pemahaman konsep adalah dengan memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi, sehingga tujuan pembelajaran tercapai secara optimal. Media pembelajaran yang baik adalah media pembelajaran yang dapat menginterpretasikan konsep yang abstrak menjadi konsep yang mudah dipahami. Jenis media yang digunakan di SMA Negeri 2 Banguntapan adalah LKS dan buku teks. Jenis-jenis media ini dianggap kurang sesuai dan kurang kreatif untuk menyampaikan materi sistem reproduksi. Hal ini menuntut pendidik untuk menggunakan suatu media yang mampu membantu peserta didik memahami konsep yang diajarkan, mampu mengatasi keberagaman kecepatan belajar dan gaya belajar peserta didik, serta mampu mengatasi keterbatasan penggunaan media yang ada.

Keterbatasan media pembelajaran dapat diatasi dengan mengikuti perkembangan teknologi. Saat ini sistem pendidikan yang semakin maju serta didukung dengan perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk mencapai prestasi belajar yang memuaskan. Teknologi telah menjanjikan potensi besar dalam mengubah cara belajar seseorang, memperoleh informasi, menyesuaikan informasi, dan sebagainya. Sumber informasi tidak lagi terfokus pada buku teks semata. Kemampuan teknologi yang semakin baik dan berkembang akan menambah kemudahan dalam memperoleh informasi yang diharapkan.

Kemajuan teknologi yang merambah sampai dunia pendidikan membuat pembelajaran biologi tidak hanya dilakukan dengan cara konvensional tetapi dikembangkan pada pemanfaatan media pembelajaran baik berbantuan elektronik maupun non elektronik. Hal tersebut bertujuan untuk membantu keberhasilan belajar biologi dan memudahkan peserta didik memahami materi yang disampaikan. Keberadaan buku teks bukan berarti tidak efektif dalam memberikan pemahaman konsep pada peserta didik, namun menyoroti adanya kejenuhan peserta didik terhadap media pembelajaran yang selama ini digunakan, maka para pendidik perlu untuk memperhatikan trend yang saat ini sedang berkembang di masyarakat.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan peserta didik SMA Negeri 2 Banguntapan, hampir seluruh peserta didik memiliki *smartphone* Android. Kepemilikan *smartphone* Android seiring dengan kemajuan teknologi informasi menjadi salah satu *trend* yang banyak menyita perhatian peserta didik. Sebagian besar dari mereka menggunakan *smartphone* Android untuk bermain jejaring sosial, *chat*, *browsing*, bermain *games*, dan fotografi. Peserta didik juga mengatakan bahwa pada era global ini penggunaan *smartphone* Android menjadi suatu kebutuhan di dalam kehidupan. Tidak sedikit di antara mereka yang bahkan kecanduan untuk menggunakan *smartphone* Android hingga lupa waktu dengan kewajiban mereka untuk belajar. Keberadaan *smartphone* Android terkadang mendapatkan stigma negatif di mata masyarakat, namun sebenarnya *smartphone* Android juga memiliki sisi positif apabila diisi dengan konten-konten yang bermuatan edukasi. Aplikasi di

dalam *smartphone* Android dapat menjadi sarana belajar yang menarik dan menyenangkan.

Biologi menekankan kegiatan belajar mengajar, pemahaman, dan mengembangkan konsep serta keterampilan peserta didik, sehingga dalam mempelajarinya dibutuhkan strategi belajar dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat (Galuh & Agus, 2014: 144). Pengembangan media pembelajaran berbasis android yang dapat memvisualisasikan konsep-konsep sistem reproduksi manusia sangat diperlukan sebagai alternatif media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik. Media pembelajaran ini diharapkan dapat memenuhi tujuan pembelajaran peserta didik dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas XI SMA N 2 Banguntapan pada materi sistem reproduksi manusia.

Permasalahan yang dikaji pada penelitian ini dibatasi pada pengembangan media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis Android untuk materi yang mengandung komponen proses, seperti oogenesis, spermatogenesis, dan fertilisasi. Sedangkan pemahaman konsep dibatasi pada peningkatan nilai *posttest* dari *pretest* untuk soal C1-C4.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis android bagi peserta didik kelas XI IPA SMA sehingga memenuhi syarat sebagai media pembelajaran biologi dan mengetahui peningkatan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA SMA setelah menggunakan media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis android.

Manfaat penelitian bagi pendidik yaitu sebagai motivasi untuk meningkatkan

keterampilan dalam memilih media pembelajaran sehingga memberikan layanan terbaik bagi peserta didik. Bagi peserta didik yaitu mempermudah peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran dan memberikan suasana belajar yang menyenangkan. Bagi peneliti yaitu sebagai pengalaman dalam melakukan penelitian dan menambah wawasan tentang pengembangan media pembelajaran.

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini yaitu: 1) Produk yang dikembangkan merupakan media pembelajaran biologi berbasis Android dengan menggunakan *Adobe Flash CS6* yang memuat materi sistem reproduksi manusia yaitu subbab spermatogenesis, oogenesis, dan fertilisasi; 2) Media pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan menyediakan fitur-fitur yang menarik, diantaranya petunjuk penggunaan berupa tombol-tombol serta narasi baik berupa tulisan maupun audio, komponen penarik peserta didik untuk belajar berupa gambar, animasi dengan warna yang menarik, video, back sound, dan teks penjelas; dan 3) Pengoperasian media pembelajaran ini membutuhkan smartphone Android dengan sistem operasi minimal *Jellybean* sampai dengan terbaru atau komputer *Windows* yang memiliki aplikasi *Flash Player*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012: 407). Penelitian ini mencoba

Pengembangan Media Pembelajaran... (Eriza Deadara) 201 mengembangkan dan menguji kualitas suatu produk media pembelajaran sistem reproduksi berbasis Android untuk peserta didik kelas XI IPA SMA. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*), namun pada penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap *Development* (pengembangan) (ADD) (Trianto, 2007: 56).

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengembangan media pembelajaran dilaksanakan pada Maret-Mei 2017. Uji coba media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis Android yang telah dikembangkan dilaksanakan pada 23 dan 24 Mei 2017 di SMA Negeri 2 Banguntapan.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri atas *reviewer* dan responden. *Reviewer* terdiri atas 3 ahli media dan 3 ahli materi, serta 3 guru biologi. Responden adalah siswa kelas XI IPA1 SMAN 2 Banguntapan yang berjumlah 26 orang. Objek penelitian ini adalah media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis android.

Prosedur

Prosedur penelitian dikembangkan mengikuti model ADDIE. Yang meliputi tahap *analysis, design, dan development* serta menguji secara terbatas di sekolah. Tahap analisis terdiri dari: 1) analisis kurikulum, 2) analisis peserta didik, 3) analisis materi, 4) analisis sarana prasarana, dan 5) analisis tujuan pembelajaran. Tahap desain terdiri dari: 1) pengumpulan materi, 2) merancang skenario, dan 3) merancang *layout*.

Tahap pengembangan terdiri dari: 1) penyusunan media, 2) validasi/penyuntingan, 3) revisi, dan 4) uji coba terbatas.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa masukan dan saran dari ahli materi, ahli media, guru biologi, dan peserta didik, serta data nilai *pretest* dan *posttest*.

Instrumen dalam penelitian ini berupa angket penilaian kualitas media yang disusun dengan menggunakan skala Likert berdasarkan modifikasi dari instrumen Depdiknas. Angket untuk ahli materi, media, dan guru biologi menggunakan rentang nilai Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), dan Kurang (K), sedangkan angket tanggapan peserta didik terhadap media menggunakan rentang nilai Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), dan Tidak Setuju (TS). Peserta didik juga diberikan instrumen soal pilihan ganda dengan rentang C1-C4 untuk mengukur pemahaman konsep.

Pengumpulan data dari ahli materi dan ahli media dilakukan setelah pengembangan media selesai, sementara data dari guru biologi dilakukan setelah revisi 1. Pengumpulan data dari peserta didik dilakukan setelah revisi 2 dan data *pretest* dan *posttest* dilakukan sebelum dan sesudah siswa menggunakan media.

Teknik Analisis Data

Data hasil penilaian dimuat dalam tabel nilai paket pembelajaran dan uraian masukan/saran. Kemudian data uraian masukan/saran dirangkum dan disimpulkan, sehingga dapat dijadikan landasan untuk

melakukan revisi setiap komponen dari paket belajar yang telah disusun (Anas Sudijono, 2009: 157-161).

Data dari semua *reviewer* dihitung frekuensinya kemudian dihitung persentasenya dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah frekuensi tiap kriteria}}{\text{Jumlah frekuensi seluruh kriteria}} \times 100\%$$

Kriteria yang memiliki frekuensi kemunculan paling banyak (modus) atau persentase paling besar maka akan menjadi kesimpulan kualitas media pembelajaran ini. Media pembelajaran dikatakan layak apabila memiliki modus dengan kriteria minimal baik. Data persentase masing-masing kriteria ini kemudian disajikan dalam diagram pie (Bambang Sumintono, 2014: 54).

Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan analisis *gain score* untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran tersebut. Teknik analisis hasil evaluasi pemahaman konsep peserta didik dilakukan dengan mengubah nilai rata-rata hasil evaluasi pemahaman konsep (*pretest* dan *posttest*) peserta didik menjadi persentase, dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{ skor}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

Postscore % = Persentase nilai *posttest*

Prescore % = Persentase nilai *pretest*

Tabel 1. Interpretasi Nilai *Gain Score*

Nilai < g >	Klasifikasi
$g < 0,3$	Rendah
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

(Sumber: Hake, 1998:66)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis android yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan ADDIE yang telah dibatasi hanya sampai ADD. Prosedur ADD meliputi tiga tahap utama yaitu tahap *Analysis* (analisis), tahap *Design* (perancangan), dan tahap *Develop* (pengembangan). Secara rinci tahap pengembangan media tersebut adalah sebagai berikut.

1. Hasil Tahap Analisis

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran. Ada lima langkah dalam tahap ini, yaitu analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis materi, analisis sarana prasarana, dan analisis tujuan pembelajaran.

Pada tahap ini dilakukan observasi di SMA N 2 Banguntapan. Observasi bertujuan untuk melihat langsung keadaan sekolah sehingga nantinya akan diketahui kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi guru ataupun peserta didik, khususnya untuk mata pelajaran Biologi. Selain observasi, metode yang digunakan yaitu wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi dan peserta didik serta studi dokumen silabus yang diberikan dari sekolah.

Tabel 2. Hasil Analisis Kurikulum

Standar Kompetensi	3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.
Kompetensi Dasar	3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi,

	dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.
Indikator	a. Menjelaskan proses pembentukan sel kelamin jantan b. Menjelaskan proses pembentukan sel kelamin betina c. Menjelaskan proses fertilisasi

Tujuan pembelajaran yang dapat diidentifikasi dari materi sistem reproduksi manusia subbab spermatogenesis, oogenesis, dan fertilisasi adalah sebagai berikut: a) Menunjukkan dan menyebutkan fungsi tempat berlangsungnya spermatogenesis; b) Menunjukkan dan menyebutkan fungsi tempat berlangsungnya oogenesis; c) Menunjukkan dan menyebutkan fungsi tempat berlangsungnya fertilisasi; d) Menjelaskan tahapan sel spermatogonium selama proses spermatogenesis; e) Menjelaskan tahapan sel oogonium selama proses oogenesis; f) Menjelaskan tahapan sel yang telah mengalami fertilisasi; g) Menjelaskan proses menstruasi; h) Menyebutkan peranan hormon dan fungsinya selama proses spermatogenesis; i) Menyebutkan peranan hormon dan fungsinya selama proses oogenesis; j) Memberikan contoh kelainan atau penyakit yang terkait dengan kegagalan fertilisasi; dan k) Memberikan dan menjelaskan cara untuk mengatasi infertil.

2. Hasil Tahap Desain

Tahap ini merupakan tahap perencanaan pembuatan media pembelajaran. Tahap ini meliputi: pengumpulan materi, merancang skenario penyajian materi, dan merancang *layout* media pembelajaran.

Tahap pengumpulan materi: pengumpulan materi yang relevan dengan SK, KD, tujuan, dan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Materi yang dikumpulkan bersumber dari buku, jurnal, dan internet. Pengumpulan materi yang berbentuk teks, gambar, animasi, dan video.

Tahap merancang skenario: merancang skenario penyajian materi yang meliputi produk akhir media, penyajian materi perbab, dan variasi dalam cara penyampaian informasi agar media yang dikembangkan lebih menarik dan unggul dibandingkan media pembelajaran yang lain.

Tahap merancang *layout*: merancang *layout* media pembelajaran, pemilihan program dan aplikasi yang digunakan. Media yang dikembangkan memiliki beberapa menu yaitu menu kompetensi, menu materi, menu kuis, menu glossarium dan menu profil.

Fungsi-fungsi menu yang terbentuk dari media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis Android meliputi: a) Fungsi pendahuluan: berisi judul media pembelajaran dan alamat pembuat media pembelajaran dan halaman selamat datang; b) Fungsi menu utama: menampilkan pilihan menu utama yang terdiri dari menu kompetensi, materi, kuis, glossarium, profil pengembang, dan menu keluar untuk mengakhiri media; c) Fungsi menu kompetensi: menampilkan Standar

Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pembelajaran; d) Fungsi menu materi: menampilkan setiap materi yang disampaikan dalam media pembelajaran; e) Fungsi menu kuis: menampilkan kuis sebagai bentuk evaluasi usai belajar dengan media pembelajaran berbasis Android; f) Fungsi menu glossarium: menampilkan istilah-istilah dalam materi sistem reproduksi manusia yang disusun berdasarkan abjad; g) Fungsi menu profil: berisi profil pembuat media pembelajaran; dan h) Fungsi menu keluar: untuk mengakhiri penggunaan media.

3. Hasil Tahap Pengembangan

Tahap ini adalah tahap pembuatan media pembelajaran berbasis android yang telah dirancang sehingga menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan. Tahap ini juga meliputi tahap penilaian produk media pembelajaran dan tahap uji coba. Penilaian media pembelajaran dilakukan oleh *reviewer* yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan guru biologi. Tahap uji coba terbatas dilakukan setelah dilakukan revisi dari *reviewer* tersebut.

Data yang diperoleh dalam penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis android ini terdiri dari data hasil evaluasi produk yang meliputi penilaian berdasarkan aspek materi dan media, data tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran, serta data pemahaman konsep peserta didik. Data tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan penilaian aspek materi, media, dan tanggapan peserta didik.

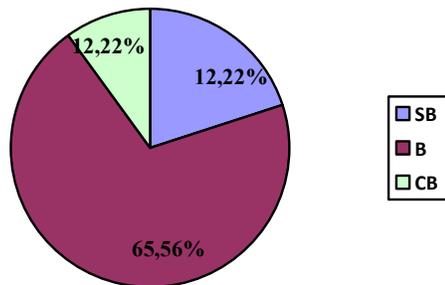
1. Hasil Evaluasi Produk

Data penilaian produk berdasarkan aspek materi dinilai oleh tiga orang ahli materi dan

dua orang guru biologi. Ada empat komponen penilaian aspek materi, yaitu kesesuaian materi, penyajian materi, kebenaran konsep, dan kebahasaan.

Tabel 3. Data Penilaian Aspek Materi

No	Indikator Penilaian	Respons			
		SB	B	CB	KB
1	Kesesuaian materi	4	14	2	0
2	Penyajian materi	8	21	6	0
3	Kebenaran konsep	1	11	3	0
4	Kebahasaan	7	13	0	0
Jumlah (f)		20	59	11	0
Total frekuensi (N)		90			
Persentase (f/N) (%)		22,2	65,6	12,2	0

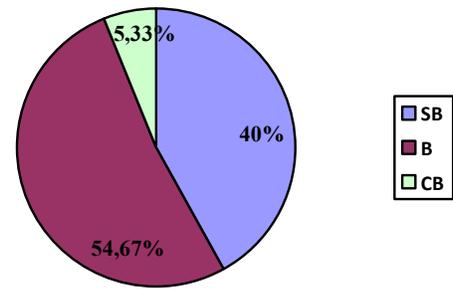


Gambar 1. Diagram Proporsi Penilaian Kualitas Media Aspek Materi

Data penilaian produk berdasarkan aspek media dinilai oleh tiga orang ahli media dan dua orang guru biologi. Ada tiga komponen penilaian aspek media, yaitu komposisi tampilan, keunggulan media, dan pemrograman.

Tabel 4. Data Penilaian Aspek Media

No	Indikator Penilaian	Respons			
		SB	B	CB	KB
1	Komposisi tampilan	21	26	3	0
2	Keunggulan media	0	10	0	0
3	Pemrograman	9	5	1	0
Jumlah (f)		30	41	4	0
Total frekuensi (N)		75			
Persentase (f/N) (%)		40	54,7	5,33	0

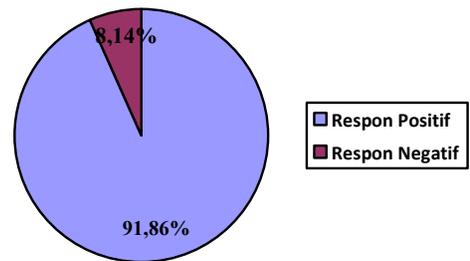


Gambar 2. Diagram Proporsi Penilaian Kualitas Media Aspek Media

2. Hasil Tanggapan Peserta Didik

Tabel 5. Data Tanggapan Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran

No	Indikator Penilaian	Respons			
		SS	S	KS	TS
1	Penyajian materi	38	59	7	0
2	Komposisi tampilan	81	152	27	0
3	Penggunaan media	8	68	2	0
Jumlah (f)		127	279	36	0
Total frekuensi (N)		442			
Persentase (f/N) (%)		28,7	63,1	8,2	0
Respon Positif dan Negatif (%)		91,8		8,2	



Gambar 3. Diagram Proporsi Tanggapan Peserta Didik

3. Revisi Produk

a. Revisi tahap pertama: dilakukan setelah produk awal divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Revisi tahap pertama terdiri dari: 1) Logo UNY pada halaman pembuka. Pada halaman pembuka hanya terdapat prolog pembuka tanpa ada logo UNY. Logo UNY diperlukan untuk menambah identitas

pengembangan aplikasi; 2) Tombol *stop* dan *pause* pada video. Pada waktu pemutaran video, agar dapat menghentikan dan melanjutkannya kembali video yang sedang ditayangkan diperlukan tombol *stop* dan *pause*, sehingga tombol ini perlu ditambahkan. 3) Menambah kedalaman materi. Menambah pengantar tentang pengertian sistem reproduksi secara umum di awal materi, sehingga tidak langsung masuk ke sub materi. 4) Menambah kunci jawaban dan pembahasan kuis. Jawaban dan pembahasan kuis diletakkan setelah peserta didik menjawab kuis.

- b. Revisi tahap kedua: dilakukan setelah uji coba terbatas dilaksanakan. Revisi tahap kedua yaitu: Kebanyakan peserta didik menginginkan penambahan materi di luar submateri spermatogenesis, oogenesis, dan fertilisasi. Hal ini tidak dapat dilakukan karena penelitian ini dibatasi hanya pada submateri dengan konten proses yaitu spermatogenesis, oogenesis, dan fertilisasi.

4. Data *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

Data pemahaman konsep diperoleh melalui tes hasil belajar yang diberikan kepada peserta didik sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran pada uji coba terbatas. Tabulasi analisis data hasil *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Data *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain score</i>	Kriteria <i>Gain Score</i>
Rata-rata	29,25	80,5	0,7	Tinggi

Media merupakan bagian dari komponen pembelajaran, manfaat dan fungsi media dalam

pembelajaran sangat dirasakan baik oleh tenaga pendidik maupun peserta didik. Keberhasilan media dalam meningkatkan kualitas belajar peserta didik ditentukan pada bagaimana kemampuan guru dalam memilih media yang akan digunakan. Implementasi pemilihan media secara teoritis mengikuti langkah-langkah sebagaimana tersebut dalam pembelajaran, belum dilakukan oleh sebagian tenaga pendidik, hal tersebut salah satunya disebabkan oleh kurangnya sikap inovatif dan kemampuan dalam pemilihan dan pengembangan media yang dimiliki oleh tenaga pendidik. Kecenderungan lain sebagian guru memiliki sikap statis dan menggunakan cara-cara konvensional dalam melakukan proses pembelajaran. Oleh karena itu, agar pemilihan media dalam pembelajaran sesuai dengan teorinya, maka ada tiga faktor yang perlu ditingkatkan yaitu: pertama kemampuan guru, kedua sikap inovatif guru dan ketiga ketersediaan sarana dan prasarana.

Edgar Dale melukiskan dalam sebuah kerucut yang dinamakan Kerucut Pengalaman Edgar Dale (*Edgar Dale cone of experience*) suatu cara untuk memahami peranan media dalam proses mendapatkan pengalaman belajar). Kerucut pengalaman ini dianut secara luas untuk menentukan alat bantu atau media apa yang sesuai agar siswa memperoleh pengalaman belajar secara mudah. Kerucut pengalaman yang dikemukakan oleh Edgar Dale itu memberikan gambaran bahwa pengalaman belajar dapat melalui proses perbuatan atau mengalami sendiri apa yang dipelajari, proses mengamati, dan mendengarkan melalui media tertentu dan proses mendengarkan melalui bahasa. Semakin konkret kita mempelajari bahan ajar, contohnya melalui

pengalaman langsung, maka semakin banyak pengalaman yang kita peroleh. Sebaliknya semakin abstrak kita memperoleh pengalaman, contohnya hanya mengandalkan bahasa verbal, maka semakin sedikit pengalaman yang akan diperoleh. (Wina Sanjaya, 2008: 165).

Media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan pada penelitian ini dapat membantu proses belajar siswa sebanyak 50% (berdasarkan kerucut pengalaman Edgar Dale) karena peserta didik langsung melihat dan mendengar materi yang disampaikan.

Peneliti berusaha mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan komponen yang ada di dalam standar penilaian materi yang diterbitkan Depdiknas (2003). Materi yang disajikan diharapkan akan memberi kemudahan peserta didik untuk memahami materi. Selain itu, menurut Rudi Susilana dan Cipi Riyana (2007: 24-25), aspek penting penggunaan media adalah membantu menyampaikan pesan pembelajaran (materi). Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu memperjelas pesan pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti menggunakan acuan standar penilaian materi sehingga diharapkan kesesuaian materi, penyajian materi, kebenaran konsep, dan kebahasaan akan memberikan efek positif bagi peserta didik dalam belajar sehingga memudahkan peserta didik memahami materi. Yuniarti (2012: 28) menuliskan bahwa media pembelajaran yang baik adalah media pembelajaran yang dapat menginterpretasikan konsep yang abstrak menjadi konsep yang mudah dipahami.

Berdasarkan Depdiknas (2003: 12), kriteria yang berkaitan dengan aspek materi antara lain adalah kesesuaian materi. Komponen

kesesuaian materi ini mencakup materi pelajaran yang dikembangkan dalam media pembelajaran harus sesuai dengan kurikulum dan tertuang di dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar. Berdasarkan Depdiknas (2003: 12), kriteria yang berkaitan dengan penyajian materi antara lain yaitu organisasi penyajian, tampilan umum, hingga variasi dalam cara menyampaikan informasi. Organisasi penyajian berkaitan dengan materi yang disajikan runtut dan sistematis yaitu berurutan dari sederhana ke kompleks. Tampilan umum dikembangkan untuk menarik minat peserta didik memahami materi dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android, salah satunya dengan memberikan fitur-fitur yang menarik. Sedangkan variasi dalam penyampaian informasi berkaitan dengan pengembangan berbagai cara penyajian informasi baik dalam bentuk gambar nyata, gambar animasi, video, grafik, dan sebagainya. Berdasarkan Depdiknas (2003), salah satu kriteria yang berhubungan dengan aspek materi yaitu kebenaran konsep. Kebenaran konsep berhubungan dengan keakuratan materi. Aspek ini penting dalam tindak lanjutnya yang mengarah pada evaluasi peserta didik. Aspek kebenaran akan mendukung peserta didik untuk menghindari adanya miskonsepsi yang berujung pada rendahnya nilai pemahaman konsep. Berdasarkan Depdiknas (2003: 13), kriteria yang berkaitan dengan kebahasaan antara lain yaitu kejelasan bahasa dan kesesuaian bahasa. Kejelasan bahasa yaitu bahasa yang digunakan komunikatif sehingga mudah dipahami peserta didik. Sedangkan kesesuaian bahasa yaitu bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik.

Ada tiga komponen yang dinilai dalam aspek media yaitu komposisi tampilan, keunggulan media, dan pemrograman. Berdasarkan Romi Satria Wahono (2006), aspek kualitas tampilan terkait dengan bentuk, warna, tata letak atau penempatan teks, gambar, audio, video, serta konsistensi tombol sebagai media pembelajaran. Penempatan elemen-elemen media pembelajaran akan sangat mempengaruhi pesan informasi yang ditampilkan. Penempatan yang tidak tepat akan menimbulkan kesan yang kurang menarik, begitu pula sebaliknya dengan penempatan yang sempurna akan menimbulkan kesan tampilan media pembelajaran menjadi menarik. Menurut Wahono (2006), warna akan berfungsi secara fisik baik jika dalam penampilannya mampu memperjelas penglihatan dalam menangkap objek yang disajikan. Warna yang baik memberikan kesan kontras antara objek dengan latar belakangnya. Sementara itu, video mampu menampilkan cerita yang bergerak untuk selanjutnya diputar kembali menjadi gerak sesuai durasi yang dikehendaki. Menurut Winarno, dkk (2009: 77), penggunaan video sebaiknya diberikan kontrol untuk menghentikan ataupun mengulang video. Video yang dimasukkan dalam program juga harus disesuaikan dengan materi yang disajikan.

Aspek keunggulan media berkaitan dengan kesesuaian pemilihan aplikasi dan kehandalan dalam pembuatan media pembelajaran. Hal ini berhubungan dengan kesesuaian alat bantu yang dibutuhkan untuk pembuatan media pembelajaran. Menurut Romi Satria Wahono (2006), aspek keunggulan media berhubungan dengan tingkat interaktifitas suatu

media pembelajaran dibandingkan dengan media pembelajaran bentuk lainnya.

Media pembelajaran membutuhkan petunjuk, *button*, dan sebagainya yang akan sangat membantu pengguna yang menggunakan media tersebut. Desain dan tata letak navigasi sangat membantu pengguna untuk memanfaatkan media tersebut. Navigasi adalah cara pengguna berpindah dari halaman satu ke halaman lainnya dari suatu program (Winarno, dkk, 2009: 77). Konsistensi bentuk dan tata letak navigasi juga mempengaruhi kenyamanan pengguna untuk memahami informasi yang tersirat dalam media pembelajaran. Selain itu, proses instalasi juga menjadi hal yang perlu untuk dipertimbangkan. Instalasi yang mudah, *compatible* atau cocok pada berbagai tipe android maupun sistem operasi komputer menjadi nilai tambah bagi media pembelajaran ini.

Normalisasi skor gain adalah teknik analisis untuk mengetahui tingkat kenaikan pemahaman konsep peserta didik. Skor gain yang ternormalisasi disimbolkan dengan $\langle g \rangle$. Ada tiga pengkategorian hasil analisis yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Data yang diperoleh pada uji coba terbatas yang berupa *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan normalisasi *gain score*. Berdasarkan analisis menggunakan *gain score* maka diperoleh rerata peningkatan pemahaman konsep peserta didik sebesar 0,7 dan menunjukkan kategori tinggi. Kesimpulan dari data tersebut adalah penggunaan media pembelajaran yang telah disusun dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Keadaan tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Dewi Nur Susanti (2013) menyampaikan bahwa berdasarkan

penelitian yang dilakukan terdapat dampak positif dari penggunaan media berbasis android hasil pengembangan penulis terhadap hasil belajar siswa dalam materi sistem pertahanan tubuh. Kesimpulan ini didasarkan pada peningkatan rata-rata nilai *gain score* yang mencapai 0,73.

Peserta didik senang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran hasil pengembangan. Hal ini dapat dilihat dari hasil tanggapan peserta didik terutama pada bagian saran dan komentar. Penelitian yang dilakukan oleh Heny Purnama Sari (2015) menunjukkan bahwa minat siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan media pengembangan berbasis android untuk materi sistem pertahanan tubuh lebih baik daripada sebelumnya.

Berdasarkan kedua temuan tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran biologi dengan menggunakan media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis android hasil pengembangan adalah efektif. Tercapainya keefektifan dalam pembelajaran tersebut karena adanya kesesuaian antara pengembangan media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik SMA. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini merupakan produk yang layak digunakan dalam pembelajaran biologi di lapangan.

Karakteristik lain dari media pembelajaran sistem reproduksi manusia (subbab spermatogenesis, oogenesis, dan fertilisasi) berbasis android adalah beberapa keunggulan yang dimilikinya. Keunggulan tersebut antara lain: a) Media pembelajaran memiliki kualitas tampilan yang menarik, sederhana dan tidak membingungkan; b) Media pembelajaran ini

mudah dioperasikan; c) Belajar menggunakan media pembelajaran ini membuat belajar lebih menyenangkan karena dilengkapi dengan teks, gambar, dan video; dan d) Materi yang disajikan dalam media pembelajaran sesuai dengan kurikulum KTSP, terdapat umpan balik (*feedback*) antara media pembelajaran dengan peserta didik dan sebaliknya.

Selain keunggulan, media pembelajaran hasil pengembangan ini juga memiliki kelemahan. Beberapa kelemahan penggunaan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut: a) Media pembelajaran ini hanya dapat digunakan jika android atau komputer memiliki software *flash player* atau *macromedia flash player*; dan b) Media pembelajaran ini memiliki keterbatasan dalam cakupan materi. Materi yang disajikan hanya materi sistem reproduksi pada manusia subbab spermatogenesis, oogenesis, dan fertilisasi saja.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis android hasil pengembangan layak digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas XI SMA. Hal tersebut dibuktikan dengan: 1) Media pembelajaran sistem reproduksi manusia berbasis android dinyatakan layak oleh *reviewer* ditinjau dari aspek materi (65%) dan media (55%) yang berkategori baik; 2) Media dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dengan hasil *gain score* sebesar 0,7 yang termasuk dalam kategori tinggi.

Saran

Pertama, penelitian yang dilakukan peneliti masih terbatas pada satu sekolah, sehingga media perlu diuji coba lebih dari satu sekolah agar layak digunakan dalam skala besar. *Kedua*, media yang dibuat sebaiknya lebih banyak menggunakan gambar bergerak dalam bentuk animasi agar peserta didik lebih tertarik dalam mempelajari materi sistem reproduksi manusia. *Ketiga*, penginstalan media pembelajaran berbasis android sebaiknya dilakukan sebelum pembelajaran dimulai atau sehari sebelumnya pembelajaran agar lebih mudah mengefektifkan waktu dalam pembelajaran. *Keempat*, pengembangan media diperuntukkan juga selain pada materi sistem reproduksi manusia, khususnya pada materi yang membutuhkan bantuan untuk divisualisasikan.

DAFTAR PUSTAKA

Anas Sudijono. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.

Bambang Sumintono. 2014. *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Cimahi: Tim Komunikasi Publishing House.

Depdiknas. (2003). *Standar Penilaian Buku Pelajaran Sains*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Dewi Nur Susanti. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbantuan Komputer Materi Sistem Reproduksi pada Manusia untuk Meningkatkan Kemandirian dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA. *Tesis*. PPs-UNY.

Galuh A. F. R. & Agus W. D. W. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Blog pada Materi Sistem Saraf Siswa Kelas XI. *JUPEMASI-PBIO* 1(I). Hlm. 144-146.

Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement vs Traditional Methods: A six-thousand-student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course. *The American Journal of Physics Research* 66. Page 64-74.

Heny Purnama Sari. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Materi Sistem Pertahanan Tubuh untuk Siswa Kelas XI SMA. *Skripsi*. UNY.

Romi Satria Wahono. (2006). *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Diambil pada tanggal 23 April 2017, dari <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>

Rudi Susilana & Cepi Riyana. (2007). *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. (2007). *Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivitis*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wina Sanjaya. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Winarno, Abu Yasid, Rini Marzuki, dkk. (2009). *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Jakarta: Genius Prima Media.

Yuniarti, Felintina, Pramesti Dewi & R. Susanti. (2012). *Pengembangan Virtual Laboratory sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer pada Materi Pembiakan Virus*. *Unnes Journal of Biology Education*. Vol 1, No 1. Hlm. 27-35.