

## **Pengembangan Ensiklopedia Digital Hewan Vertebrata Berbasis Android Studio 2.2 untuk Kelas X SMA**

### **Development of Digital Encyclopedia Vertebrate Animals-Based Android Studio 2.2 for Class X of Senior High School**

Sumadi<sup>\*)</sup>, Evita Anggereini, Upik Yelianti

Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi

<sup>\*)</sup>Corresponding author: baharsumadi@yahoo.co.id

#### **Abstract**

The proper media will easy students to understand subject matter in class. This study aims to develop digital media in the form of encyclopedia for vertebrate as a source of student learning. The This research and development produce digital encyclopedias of vertebrate that is used as media in learning biology. The model used in this study is the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). Products that have been developed are then validated by material experts and media experts. The validation process by the two experts was carried out three times before finally the prouduct was declared feasible to be tested both for teachers and students. The response showed that biology teacher in the SMA 4 Muaro Jambi assesed the product as "very good". The results of the small group trials obtained a percentage value of 96.3% (very good category), while the large group trials obtained a percentage value of 84.6% (very good category). Based on the results of these trials, overall the digital encyclopedia of vertebrate animals based on Android Studio is categorized very good to be used as one of the learning resources in learning biology in high school.

**Keywords:** *Digital encyclopedia, vertebrate, android, biology learning*

#### **Abstrak**

Media yang tepat akan membantu memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media ensiklopedia digital hewan vertebrata sebagai sumber belajar siswa. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan ensiklopedia digital hewan vertebrata yang menggunakan media sebagai salah satu komponen penting yang harus ada di dalam pembelajaran. Oleh karena itu guru harus mampu membuat dan menggunakan media yang tersedia dalam setiap kali pembelajaran. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Produk yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Proses validasi oleh kedua ahli tersebut dilakukan sebanyak tiga kali sebelum akhirnya ensiklopedia yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diujicobakan baik pada guru-guru maupun siswa. Hasil respon guru biologi SMAN 4 Muaro Jambi terhadap ensiklopedia digital hewan vertebrata dikategorikan "sangat baik". Hasil uji coba kelompok kecil diperoleh nilai persentase 96,3% (kategori sangat baik), sedangkan uji coba kelompok besar diperoleh nilai persentase sebesar 84,6% (kategori sangat baik). Berdasarkan hasil uji coba tersebut, secara keseluruhan ensiklopedia digital hewan vertebrata berbasis *Android Studio* dikategorikan sangat baik untuk digunakan sebagai salah satu sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran biologi di SMA.

**Kata Kunci:** Ensiklopedia digital, hewan vertebrata, android, pembelajaran biologi

## PENDAHULUAN

Salah satu peranan pendidikan adalah mewujudkan cita-cita luhur bangsa Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan merupakan bagian terpenting dalam menciptakan sumber daya manusia yang produktif dan mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal tersebut menuntut pengajar agar mampu menciptakan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa lebih bersemangat dan mendapatkan hasil yang lebih optimal.

Penggunaan media merupakan salah satu komponen penting yang harus ada dalam sebuah pembelajaran. Tanpa media, proses pembelajaran untuk materi tertentu hasilnya kurang maksimal. Oleh sebab itu seorang guru harus mampu menghadirkan dan memanfaatkan media dalam setiap pembelajaran. Menurut Asyhar (2012) salah satu peran penting media di adalah meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan media untuk keperluan pembelajaran.

Berdasarkan data survey pendahuluan dapat diketahui bahwa 93,1% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi tingkat takson makhluk hidup, terutama takson hewan. Selain itu juga banyak siswa yang tidak memahami hirarki takson. Hal tersebut dapat mengurangi minat siswa dalam belajar.

Siswa juga mengalami kesulitan dalam menghafal dan memahami bahasa latin yang digunakan dalam penulisan tingkat takson. Akibatnya siswa menjadi kurang termotivasi untuk memahami konsep tersebut lebih lanjut. Banyak siswa yang tidak mengetahui bahasa latin dari berbagai jenis hewan, termasuk jenis-jenis hewan yang sesungguhnya ada di lingkungan sekitarnya.

Ensiklopedia mahluk hidup, termasuk hewan sesungguhnya sudah tersedia. Ensiklopedia tersebut pada umumnya berbentuk buku yang tebal dan besar. Selain harganya yang relatif mahal, bentuk ensiklopedia semacam itu sulit

dalam penyimpanannya karena memakan tempat yang besar. Ensiklopedia juga sulit untuk dibawa kemana-mana. Akibatnya, hanya orang-orang tertentu saja yang mampu membeli dan memilikinya.

Seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi khususnya di bidang pendidikan, penggunaan komputer bisa digunakan sebagai media untuk menyampaikan materi pelajaran dari guru kepada siswa. Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut, melalui penerapan teknologi pembelajaran dengan merancang sumber belajar yang dapat memudahkan terlaksananya proses belajar. Warsita (2008) berpendapat bahwa teknologi pembelajaran merupakan upaya untuk merancang, mengembangkan, mengorganisasikan dan memanfaatkan sumber belajar sehingga dapat memudahkan atau memfasilitasi seseorang untuk belajar.

Ada sejumlah *software* yang dapat digunakan untuk pembuatan aplikasi ensiklopedia digital, salah satunya adalah *Android Studio 2.2*. Ada beberapa alasan pemilihan program *Android Studio 2.2* ini. Selain sebagai bahasa pemrograman, *Android Studio* memiliki sarana untuk membuat dan menghasilkan program aplikasi yang bisa dijalankan untuk telepon seluler (*android*). Aplikasi *android* juga dapat dikembangkan pada sistem operasi seperti *Windows XP Vista/Seven*, *Mac OS X* dan *Linux* (Safaat, 2015). Keunggulan lain dari sistem operasi *android* adalah bersifat *open source* atau dapat dikembangkan dengan bebas, didukung oleh ribuan bahkan jutaan aplikasi, sangat cocok untuk berbagai kalangan dan yang paling penting adalah *user friendly* yakni sangat mudah untuk dioperasikan.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah diuraikan, penulis mengembangkan ensiklopedia digital hewan vertebrata berbasis *Android Studio 2.2* untuk SMA kelas X. Produk tersebut diharapkan dapat menjadi alat bantu bagi guru mata pelajaran biologi guna mempermudah siswa dalam mempelajari dan memahami materi vertebrata. Dengan adanya ensiklo-

pedia digital hewan vertebrata diharapkan siswa akan lebih menyukai dan memahami materi vertebrata secara lebih mendalam.

## METODE PENGEMBANGAN

Prosedur pengembangan ensiklopedia digital hewan vertebrata ini diadopsi dari model ADDIE Richey, Klein, & Tracey (2011) prosedur pengembangan ensiklopedia terdiri dari lima tahapan. Setiap tahap memiliki peranan penting dalam pengembangan yang akan dilakukan. Tahap pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan, dan diakhiri dengan kegiatan evaluasi akhir untuk mengetahui kelayakan ensiklopedia digital hewan vertebrata.

### Tahap-tahap pengembangan

**Analisis.** Tahap ini merupakan proses mengidentifikasi penyebab kemungkinan kesenjangan kinerja oleh siswa. Cara yang digunakan untuk mengetahui dengan melakukan analisis kebutuhan, identifikasi masalah, analisis tugas, kompetensi, analisis tujuan, kebutuhan pembelajaran, serta analisis karakteristik po-pulasi siswa.

**Desain.** Pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan (*blueprint*) produk yang akan dihasilkan, termasuk melakukan verifikasi petunjuk yang digunakan serta metode pengujian yang tepat.

**Pengembangan.** Pengembangan dilakukan untuk mewujudkan desain yang telah dirancang dengan memanfaatkan *software*. Pada tahap ini juga dilakukan validasi terhadap produk yang dihasilkan. Validasi dilakukan dari dua aspek yaitu aspek materi dan media. Selain itu pada tahap pengembangan juga dilakukan revisi formatif sebanyak tiga kali. Tahap selanjutnya adalah uji coba yang dilakukan baik terhadap guru-guru biologi maupun siswa yang nantinya akan menggunakan produk tersebut. Kedua Uji coba tersebut dilakukan pada guru dan siswa di SMAN 4 Kabupaten Muaro Jambi.

**Implementasi.** Tahap ini dilakukan untuk mempersiapkan lingkungan belajar dan me-

libatkan siswa. Tahap ini merupakan tindakan nyata untuk menerapkan produk yang sedang dibuat.

**Evaluasi.** Evaluasi bertujuan untuk menilai kualitas dari produk pembelajaran dan prosesnya baik sebelum maupun sesudah implementasi, serta prosedur desain instruksional yang digunakan sebagai produk instruksional. Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan di atas dinamakan evaluasi formatif, yang bertujuan untuk kebutuhan merevisi.

Jenis data yang diperoleh pada tahap uji coba bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berasal dari komentar siswa, ahli materi, ahli media serta teman sejawat (guru). Data tersebut dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan masukan mengenai teknis revisi produk yang dikembangkan. Data kuantitatif dari pendapat siswa dikumpulkan melalui angket kemudian dianalisis untuk mendapatkan nilai persentase.

Data kuantitatif diperoleh melalui angket yang menggunakan skala *Likert*. Angket tersebut dikembangkan sesuai kebutuhan untuk menganalisis tanggapan siswa terhadap produk yang dihasilkan. Selanjutnya nilai yang diperoleh dikonversikan dalam bentuk persen. Sugiyono (2013) menyatakan skala *Likert* dapat dipakai untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang. Tanggapan dan penilaian terhadap butir pertanyaan yang disajikan dibuat dengan skala Likert sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala Penilaian dan Tanggapan

Instrumen jawaban	Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Kurang baik	2
Sangat kurang baik	1

(Sugiyono, 2015)

## HASIL PENGEMBANGAN

Proses pengembangan ensiklopedia digital hewan vertebrata yang telah dilakukan melalui serangkaian tahapan sesuai dengan ADDIE telah menghasilkan produk berupa

ensiklopedia digital untuk materi hewan vertebrata. Selain itu juga telah diperoleh penilaian baik dari validator materi maupun validator media terhadap ensiklopedia digital hewan vertebrata yang dikembangkan. Tanggapan terhadap produk yang dihasilkan juga diperoleh dari siswa melalui uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar, serta guru-guru IPA.

Pada tahap awal dilakukan analisis untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang dihadapi oleh siswa. Hal ini dilakukan dengan cara melakukan observasi awal terhadap kondisi pembelajaran siswa melalui angket. Aspek yang diamati meliputi kesulitan belajar, materi yang dianggap sulit, ketertarikan minat baca siswa terhadap ensiklopedia, serta penggunaan *gadget*. Berdasarkan angket siswa diketahui bahwa 93,1% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi tingkat takson makhluk hidup terutama hewan. Selain itu banyak yang tidak paham cara membuat struktur hierarki takson. Jika dilihat dari kepemilikan *gadget*, sekitar 72,4% siswa sudah memiliki *gadget*, sehingga jika dibuat ensiklopedia digital hewan vertebrata berbasis *Android Studio 2.2* siswa tidak akan mengalami kesulitan dalam mendapatkan aplikasi untuk membuka materi tersebut. Siswa merasa tertarik untuk membaca dan memahami ensiklopedia digital hewan vertebrata berbasis *Android Studio 2.2*.

Tahap Pengembangan. Setelah melalui tahap analisis kebutuhan, maka tahap selanjutnya adalah mengembangkan ensiklopedia digital hewan vertebrata berbasis *Android Studio 2.2*. Pengembangan dilakukan dalam dua tahap yaitu dilakukan dengan dua langkah yaitu (i) merancang desain format produk awal dan (ii) membuat produk ensiklopedia digital hewan vertebrata.

Proses untuk merancang desain format produk awal dilakukan dalam tiga tahap yaitu (i) pembuatan *flow chart*, (ii) pembuatan *story board*, dan (iii) pengumpulan bahan. *Flow chart* merupakan penggambaran menyeluruh mengenai alur program, yang akan dibuat

dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. *Story board* pada dasarnya merupakan pengembangan dari *flow chart* yang memberikan penjelasan secara lebih lengkap melalui gambar yang ditempatkan pada bagian-bagian tertentu. Pengumpulan bahan dilakukan pada sejumlah materi yang dapat menunjang pokok bahasan hewan vertebrata, baik berupa bahan teks, foto/gambar dan audio. Format produk awal bersifat draf kasar namun telah disusun secara lengkap. Isi ensiklopedia berupa klasifikasi, foto/gambar hewan, deskripsi singkat, makanan, perkembangan, habitat, distribusi, serta status konservasi.

Pembuatan produk ensiklopedia digital hewan vertebrata dilakukan menggunakan *software Android Studio 2.2*. Semua draf yang telah dirancang (dibuat) dalam *storyboard* kemudian diubah ke dalam bentuk ensiklopedia digital. Setelah itu, kontennya dimodifikasi termasuk tampilan, kelengkapan icon atau tombol yang ada hingga selaras dengan ensiklopedia digital hewan vertebrata. Konten lain yang terdapat pada ensiklopedia tersebut adalah petunjuk operasional, serta biodata peneliti, pembimbing dan validator.

Pada tahap pengembangan juga dilakukan serangkaian proses validasi produk yang dilakukan oleh validator materi dan media. Saran-saran dan masukan yang diberikan validator selanjutnya menjadi dasar untuk melakukan revisi produk yang dihasilkan untuk masing-masing tahapan.

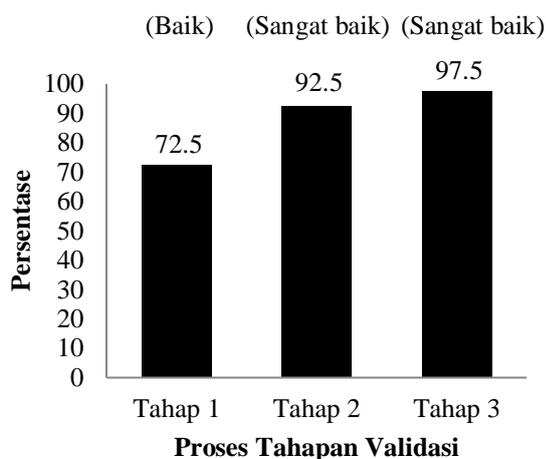
Tahap implementasi. Pada tahap ini dilakukan uji coba kelompok kecil, kelompok besar dan penilaian guru mata pelajaran Biologi terhadap produk yang dihasilkan. Pada tahap implementasi dihasilkan desain akhir ensiklopedia digital hewan vertebrata yang telah divalidasi dan direvisi.

Tahap evaluasi. Tahap evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah ensiklopedia digital hewan vertebrata yang sedang dikembangkan layak dan sejalan dengan harapan awal atau tidak. Tahap ini dilakukan pada ke

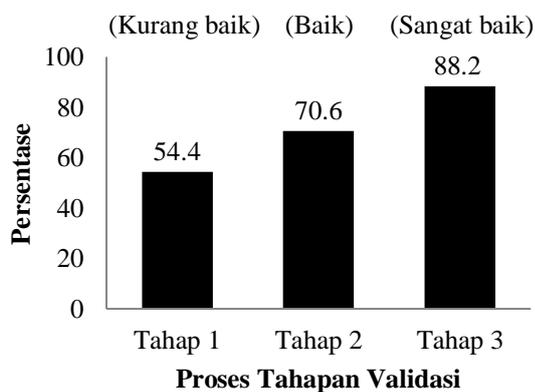
empat tahap pengembangan yang dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan point-point revisi untuk penyempurnaan ensiklopedia digital hewan vertebrata yang dihasilkan.

### Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Hasil akhir dari validasi media pada pengembangan ensiklopedia digital hewan vertebrata diperoleh skor 60 dengan persentase 97,5% (kategori sangat baik, Gambar 1). Pada validasi materi diperoleh skor 39 dengan persentase 88,2% (sangat baik, Gambar 2).



Gambar 1. Diagram Hasil Proses Validasi Ahli Materi



Gambar 2. Grafik Hasil Proses Validasi Ahli Media

Selain memberikan penilaian terhadap produk yang dihasilkan, validator juga memberikan sejumlah saran dan masukan yang selanjutnya ditindak-lanjuti dalam setiap tahapan revisi. Beberapa perbaikan yang dilakukan dari

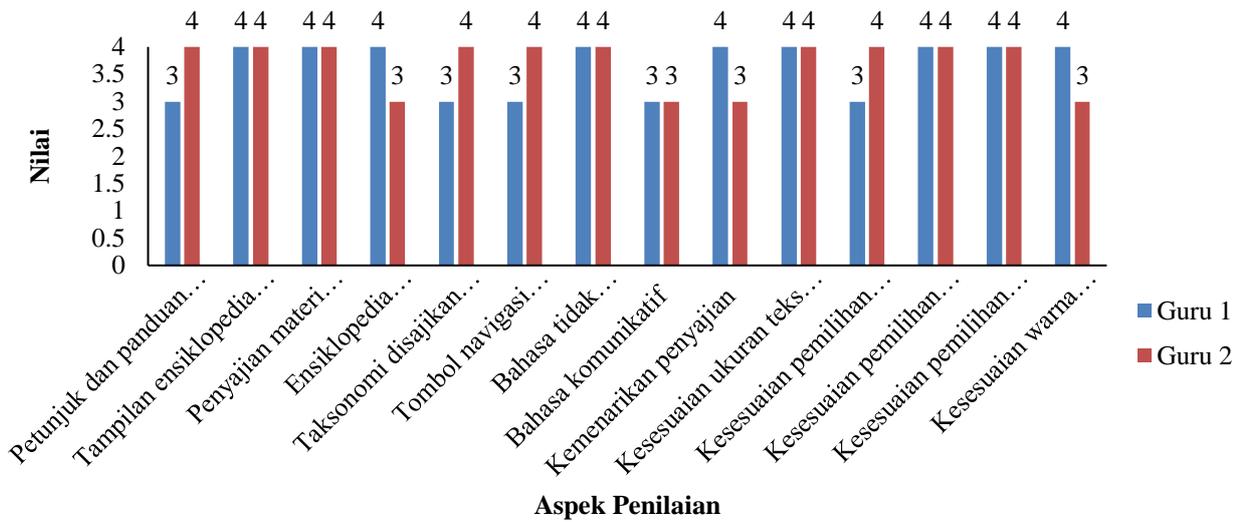
aspek media antara lain pemilihan warna *background*, perbaikan *icon* di *android*, serta kerapian dan kejelasan makna tulisan yang digunakan. Dari aspek materi, perbaikan yang dilakukan antara lain pengayaan sumber-sumber materi, dalam hal ini materi sebaiknya tidak hanya berasal dari pengetahuan populer, tetapi diperkaya dengan rujukan buku taksonomi. Masukan lainnya dari ahli materi adalah perlunya pembatasan kategori (takson) hewan yang menjadi obyek, pemberian contoh yang kontekstual, serta penulisan taksa yang lebih lengkap. Setelah melalui tiga tahapan validasi ensiklopedia digital hewan vertebrata yang dikembangkan telah siap untuk dilakukan uji coba kepada siswa.

### Uji Coba Produk

Ensiklopedia digital hewan vertebrata yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak oleh para validator kemudian dilakukan uji coba pada subjek uji coba. Subjek uji coba yang digunakan adalah siswa kelas X MIA SMA Negeri 4 Muaro Jambi. Uji coba produk dilakukan pada kelompok kecil, kelompok besar dan guru mata pelajaran Biologi.

### Penilaian Guru Biologi

Guna mengetahui respon guru terhadap produk ensiklopedia digital maka dilakukan uji coba kepada rekan guru mata pelajaran biologi. Guru yang diberikan angket yaitu dua orang guru pengajar mata pelajaran biologi di SMA Negeri 4 Muaro Jambi. Hasil penilaian guru digunakan untuk memperoleh data respon guru tentang ensiklopedia digital hewan vertebrata yang telah dikembangkan. Penilaian yang diminta dari guru biologi adalah aspek teknis, struktur bahasa dan materi. Guru-guru biologi yang menjadi subjek uji coba memberikan tanggapan yang baik pada hampir seluruh aspek penilaian dari ensiklopedia digital hewan vertebrata yang dihasilkan (Gambar 3).

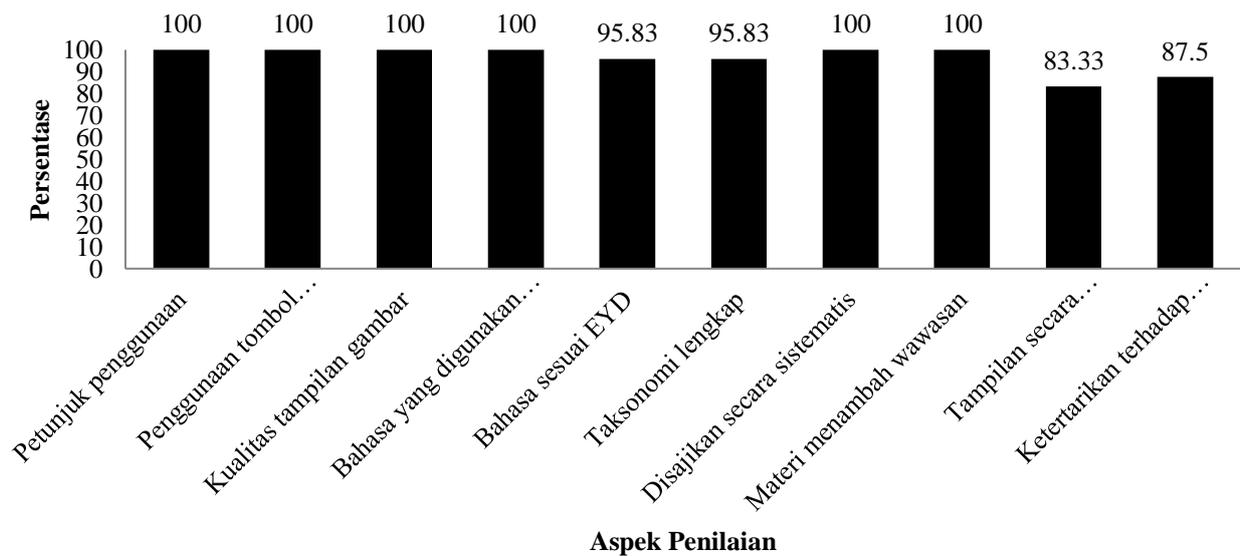


Gambar 3. Diagram Tanggapan Guru terhadap Ensiklopedia yang Dihasilkan

**Uji Coba Kelompok Kecil**

Uji coba kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap produk yang dihasilkan. Uji coba dilakukan dengan jumlah siswa yang terbatas. Pada uji coba kelompok kecil hanya dilakukan pada enam orang siswa. Pemilihan siswa tersebut dilakukan oleh peneliti, berdasarkan kemampuan siswa yang berbeda. Enam siswa ter-

sebut terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi, sedang, serta rendah. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana ensiklopedia digital hewan vertebrata dapat digunakan oleh siswa dari berbagai tingkat kemampuan. Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa siswa memberikan penilaian yang sangat baik untuk semua aspek penialaian (Gambar 4).



Gambar 4. Diagram Persentase Hasil Uji coba Kelompok Kecil

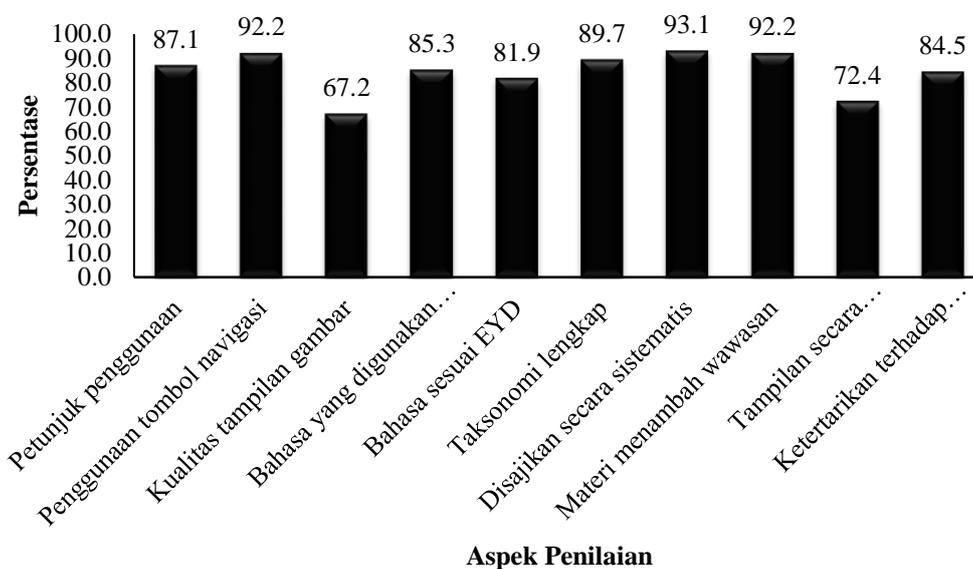
Berdasarkan uji coba kelompok kecil diperoleh skor 231 (kriteria “sangat baik”)

dengan jumlah persentase 96,3%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa secara

umum siswa tertarik untuk menggunakan (membaca) ensiklopedia digital sebagai sumber belajar dalam mengenal berbagai jenis hewan yang ada di Indonesia. Hasil yang serupa juga didapatkan pada penelitian Nuraida & Nisa (2017) yang menyebutkan bahwa penggunaan ensiklopedia pada kelompok kecil memperoleh penilaian yang baik (4,55) karena dapat memudahkan siswa dalam memperoleh informasi.

### Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan setelah uji coba kelompok kecil tanpa melalui tahap revisi terlebih dahulu. Hal ini dilakukan karena sebagian besar subjek uji skala kecil memberikan penilaian yang sangat baik terhadap produk yang dihasilkan. Tujuan uji coba kelompok besar adalah untuk mengetahui kelayakan ensiklopedia digital hewan vertebrata secara luas. Uji coba kelompok besar dilakukan pada 29 orang siswa di kelas X MIA2 SMAN 4 Muaro Jambi.



Gambar 5. Diagram Persentase Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Hasil uji coba kelompok besar diperoleh skor 981 (kriteria “sangat baik”) dengan jumlah persentase 84,6% (Grafik 5). Hal ini sejalan dengan penelitian Nurhatmi, Rusdi, & Kamid (2015) bahwa produk ensiklopedia digital dapat dijadikan sebagai sumber belajar penunjang. Selain itu hasil penelitian Sulistiyawati & Hedianti (2015) mengenai ensiklopedia mengenai peralatan laboratorium untuk pembelajaran biologi di SMP juga mendapatkan kriteria “sangat baik” pada produk akhir yang diperoleh sehingga dapat menjadi sumber belajar bagi siswa SMP.

### KESIMPULAN

Penelitian pengembangan telah menghasilkan ensiklopedia digital hewan vertebrata berbasis

*Android Studio 2.2* untuk kelas X SMA. Pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil validasi ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa ensiklopedia digital hewan vertebrata layak untuk dilakukan uji coba dalam kegiatan pembelajaran. Ahli media menyatakan produk yang dihasilkan “sangat baik” dengan persentase 97,5%. Ahli materi juga memberikan nilai yang “sangat baik” dengan persentase 88,2%.

Guru yang menjadi subyek uji coba juga menyatakan bahwa ensiklopedia digital hewan vertebrata layak digunakan, dengan kategori sangat baik, dengan persentase

91,5%. Hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar juga menunjukkan bahwa ensiklopedia digital layak digunakan. Hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar memperoleh penilaian “sangat baik” dengan persentase 96,3% dan 84,6%.

## DAFTAR PUSTAKA

Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.

Nuraida, D., & Nisa, U. M. (2017). Pengembangan Ensiklopedia Morfologi, Anatomi dan Fisiologi pada Tumbuhan Berkarakter Khusus. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*, 14(1), 503–507.

Nurhatmi, J., Rusdi, M., & Kamid, K. (2015). Pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL). *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember*, 4(1).

Richey, R. C., Klein, J. D., & Tracey, M. W. (2011). *The Instructional Design Knowledge Base: Theory, Research, and Practice*. Routledge.

Safaat, N. (2015). *Android: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC, Revisi Kedua*. Bandung: Informatika.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Alfabeta.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sulistiyawati; Hedianti, R. (2015). *Pengembangan Ensiklopedia Peralatan*

*Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar IPA Biologi untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi.

Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 135.