**PENGEMBANGAN APLIKASI MULTIMEDIA EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSERVASI ALAM**

**(Penelitian Pada Kader Konservasi di Taman Nasional)**

**Ika Rosmalasari1, Rita Retnowati2, Herfina2**

**1Mahasiswa Pasca Sarjana Program Manajemen Lingkungan, Universitas Pakuan**

**2Dosen Manajemen Lingkungan Pasca Sarjana, Universitas Pakuan**

**Bogor, Indonesia**

ikarosmalasari@gmail.com

ritaretnowati@unpak.ac.id

herfina.unpak@gmail.com

**ABSTRACT**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi multimedia edukasi konservasi dan untuk mengetahui tingkat efektivitasnya terhadap pemahaman konservasi alam para kader konservasi di wilayah taman nasional. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* model *Borg & Gall* yang dimodifikasi menjadi lima tahapan yaitu *Research and Information Collecting, Planning, Develop Preliminary of Product,* *Preliminary Field Testing* dan *Main Product Revision.* Sedangkan tahapan pengembangan aplikasinya menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) yang terdiri dari tahapan perencanaan, analisis, desain, implementasi dan tesing. Data diperoleh dari hasil validasi dua ahli yaitu ahli materi dan ahli multimedia. Uji keefektifan menggunakan analisis nilai N-Gain dari setiap indikator soal *pretest* dan *posttest*. Langkah-langkah untuk mengembangkan aplikasi multimedia edukasi yaitu analisis kebutuhan, penyusunan desain dan materi, pengembangan aplikasi, memvalidasi aplikasi oleh para ahli, penilaian kualitas sistem aplikasi, uji coba lapangan skala kecil dan skala luas serta evaluasi. Produk yang dihasilkan adalah informasi digital berjudul E-Info Media Konservasi Alam yang dapat diakses secara gratis melalui link *ika.gedepangrango.org*. Berdasarkan analisis data disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi multimedia edukasi dapat meningkatkan pemahaman konservasi alam bagi para kader konservasi di wilayah taman nasional. Skor *pretest* dan *posttest* diperoleh rata-rata skor N-Gain yaitu 0,73 dan skor prosentase 73,33% dengan kriteria “Tinggi” (Melzer) dan kriteria“Cukup Efektif” (Hake, R.R.,1999) yang artinya Aplikasi E-Info Media yang dikembangkan layak untuk digunakan dan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konservasi responden.

Kata Kunci: Aplikasi Multimedia Edukasi, Pemahaman Konservasi Alam

**Pendahuluan**

Sumber daya alam adalah semua yang berasal dari bumi, biosfer, dan atmosfer, yang keberadaannya tergantung pada aktivitas manusia. Semua bagian lingkungan alam kita (biji-bijian, pepohonan, tanah, air, udara, matahari, sungai) adalah sumber daya alam [1]. Sumber daya alam hayati dan ekosistemnya secara bersama-sama mempunyai fungsi dan manfaat sebagai unsur pembentuk lingkungan hidup yang saling tergantung dan saling mempengaruhi sehingga kehadirannya tidak dapat diganti. Hal ini menunjukan bahwa sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya mempunyai kedudukan serta peranan penting bagi kehidupan manusia, maka pelibatan masyarakat dalam upaya-upaya konservasi pun menjadi sangat penting. Partisipasi masyarakat dalam konservasi di Portugal sebesar 43% tidak efektif. Berbeda dengan Fiji yang menggunakan pendekatan *bottom up* dengan keterlibatan masyarakat sebesar 88% menunjukkan konservasi berjalan dengan baik [2].

Dalam mengembangkan partisipasi masyarakat, pemerintah berupaya mendorong partisipasi mandiri masyarakat dalam konservasi melalui berbagai program, antara lain dengan menyediakan materi edukasi konservasi untuk dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang konservasi. Salah satu mekanisme yang diterapkan di negara-negara berkembang Asia, Afrika dan Amerika Latin agar konservasi dapat berhasil yaitu dengan pemberian control pada masyarakat terhadap sumberdaya, serta suplemen berupa edukasi konservasi [3].

Saat ini pemanfaatan teknologi digital kian masif dan berkembang, oleh karena itu perlu adanya strategi edukasi konservasi berbasis teknologi sehingga dapat memberikan pemahaman yang sama antara kedua belah pihak, diantaranya melalui literasi publik atau *public literacy*. Literasi publik memerlukan medium atau cara yang tepat agar pesan yang disampaikan bisa diterima dan dipahami dengan baik oleh masyarakat yang beragam tingkat pengetahuan, pengalaman dan tingkat kemelekan teknologinya [4].

Literasi berbasis teknologi dikenal dengan istilah literasi digital. Istilah ini dikemukakan pertama kali oleh Paul Gilster (1997) sebagai kemampuan memahami dan menggunakan informasi dari berbagai sumber digital [5]. Inovasi literasi digital untuk kepentingan edukasi konservasi dapat dilakukan melalui pengembangan aplikasi multimedia edukasi konservasi alam. Inovasi ini memberikan banyak keuntungan, diantaranya biaya teknologi yang relatif murah, mengurangi kesenjangan digital, fasilitas yang portabel karena pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja serta membuat proses pembelajaran menjadi menyenangkan. Menurut Sudjana (2002), media pembelajaran merupakan salah satu unsur penting dalam belajar dan pembelajaran yang dapat mempertinggi proses belajar, sehingga pada akhirnya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar [6]. Hal senada dipaparkan Muhammad (2002) yang menekankan pentingnya media sebagai alat untuk merangsang proses belajar [7]. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta. Penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu efektifitas proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan isi pelajaran sehingga dapat membantu peserta meningkatkan pemahaman karena menyajikan informasi secara menarik dan terpercaya. Selain itu media pembelajaran juga dapat memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi. Hal ini memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran, yang pada akhirnya dapat meningkatkan proses dan hasil belajar [8].

Multimedia dapat mengakomodasi cara belajar yang berbeda-beda serta memiliki potensi untuk menciptakan suatu lingkungan *multisensory* yang mendukung cara belajar tertentu [9]. Multimedia dapat membantu peserta mencapai berbagai tujuan yang luas serta para peserta mendapatkan manfaat dari multimedia yang memuat teks, grafik, gambar, audio dan video [10].

**Metode**

Pengembangan aplikasi multimedia edukasi konservasi alam dilakukan dengan memodifikasi prosedur pengembangan model *Borg & Gall* menjadi lima tahapan yaitu :

1. ***Research and Information Collecting* (Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal),** dengan melakukan studi lapangan dan studi pustaka. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan analisis kondisi *existing* bahan materi konservasi alam, analisis cara penyampaian informasi konservasi alam dan analisis kebutuhan. Sedangkan studi pustaka dilakukan dengan mengkaji buku-buku maupun sumber-sumber yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.
2. ***Planning* (Perencanaan),** diawali dengan pemetaan materi melalui pengkajian terhadap konsep konservasi alam dilanjutkan dengan penentuan tema dan tujuan serta pengumpulan bahan dari berbagai sumber, dilanjutkan dengan membuat desain aplikasi multimedia edukasi dan menentukan isi bagian-bagian materi yang akan dikembangkan.
3. ***Develop Preliminary of Product* (Pengembangan Draft Produk),** menyusun dan mendesain bagian-bagian yang telah direncanakan menjadi sebuah draft produk awal untuk dikonsultasikan kepada ahli dan dikoreksi bila terjadi ketidaksesuaian materi maupun pendekatan yang digunakan sehingga produk yang disusun dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konservasi alam. Pada tahapan ini juga disusun instrumen evaluasi untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan.
4. ***Preliminary Field Testing* (Uji Coba Lapangan), s**etelah produk dinyatakan valid dan layak untuk diujicobakan, maka selanjutnya produk dapat diujicobakan pada kader konservasi terpilih. Uji coba lapangan skala kecil dilakukan pada kader konservasi yang berada di sekitar Balai Besar Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dengan jumlah subjek sebanyak 9 orang, sedangkan uji coba skala besar dilakukan pada responden di Kabupaten Cianjur, Sukabumi, Bandung dan Pandeglang sebanyak 18 orang. Hasil uji coba lapangan ini akan diperoleh data berupa hasil penilaian kader konservasi terhadap aplikasi multimedia edukasi dan hasil tes pemahaman konservasi alam.
5. ***Main Product Revision* (Revisi Hasil Uji Coba Lapangan),** setelah produk aplikasi multimedia edukasi diujicobakan, selanjutnya dilakukan revisi hasil uji coba lapangan. Revisi didasarkan pada data yang diperoleh dari hasil uji coba lapangan dan penilaian kader konservasi terhadap produk tersebut dan merupakan tahap penyempurnaan dari produk.

**Hasil**

**Analisis**

Analisis terhadap materi informasi yang digunakan dalam melaksanakan edukasi konservasi saat ini terdiri dari media proyeksi berupa bahan presentasi yang disajikan menggunakan *infocus* serta media cetak berupa modul pendidikan konservasi alam dan buku-buku informasi potensi taman nasional. Kelebihan media proyeksi *infocus* yaitu materi yang sama dapat disampaikan kepada audiens secara bersamaan, namun kekurangannya memerlukan ruangan sedikit cahaya, harus selalu melakukan *update* materi dan tidak interaktif, dalam hal ini *skill* fasilitator memegang peranan penting untuk membawakan materi secara menarik. Sedangkan penggunaan media cetak di era digital saat ini dirasa kurang efektif dan efisien karena kurang menarik dibandingkan dengan media audio visual, sulit melakukan *update* materi, tidak interaktif, biaya pencetakan lebih mahal apabila menampilkan ilustrasi gambar atau foto yang berwarna warni, sulit menampilkan gerak dalam halaman media cetakan, proses pencetakan media seringkali memakan waktu beberapa hari bahkan berbulan-bulan tergantung pada peralatan percetakan dan kerumitan informasi pada halaman cetakan dan sulit melakukan perbaikan. Materi yang ingin disampaikan pihak taman nasional sebagian besar informasi potensi kawasan yang harus ditampilkan dengan mengkolaborasikan antara narasi dengan foto / gambar serta perpaduan audio visual sehingga dapat menarik minat audiens untuk mempelajari dan berpartisipasi dalam upaya-upaya pelestarian. Hal ini tidak dapat tersampaikan dengan baik jika mengandalkan media proyeksi dan media cetak saja. Selain itu, penggunaan media proyeksi dan media cetak di era industry 4.0 dirasa kurang efektif untuk generasi milenial yang selalu memanfaatkan kecanggihan teknologi dalam melakukan berbagai aktivitasnya. Kaum milenial juga tidak bisa terlepas dari gadgetnya dalam mencari informasi yang dibutuhkan.

Analisis terhadap pelaksanaan penyampaian informasi konservasi alam diketahui bahwa selama ini masih mengandalkan kemampuan petugas sebagai fasilitator, padahal tidak semua petugas mempunyai *skill* dalam berkomunikasi sehingga penyebarluasan informasi konservasi kepada masyarakat mengalami hambatan baik secara kualitas maupun kuantitasnya. Berdasarkan hasil wawancara, pelaksanaan pendidikan konservasi alam lingkungan dilakukan sekitar 9 kali dalam setahun dan tersebar di tiga kabupaten yaitu Cianjur, Sukabumi dan Bogor. Berdasarkan hasil identifikasi potensi sumberdaya alam dan ekonomi desa penyangga lingkup Taman Nasional Gunung Gede Pangrango tahun tahun 2017 tercatat 60 desa penyangga yang tersebar di tiga kabupaten dan menjadi target utama program bina cinta alam.

Dari kedua fakta di lapangan kemudian dilakukan analisis kebutuhan terhadap pengembangan aplikasi multimedia edukasi konservasi alam. Dengan mengandalkan media cetak dan kemampuan petugas sebagai fasilitator program bina cinta alam dalam bentuk pendidikan konservasi tidak dapat berjalan optimal, sehingga diperlukan upaya pengembangan materi yang lebih efektif dan efisien serta memenuhi unsur informatif, atraktif, interaktif, keluasan jangkauan dan sesuai karakteristik masyarakat di era digital saat ini. Pengembangan materi dimaksud yaitu melalui pengembangan aplikasi multimedia edukasi konservasi alam. Aplikasi multimedia memiliki kemenarikan sehingga dapat memotivasi peserta untuk mempelajari materi lebih banyak dan menjadikan model yang akan ditauladani audiens. Aplikasi multimedia juga dapat menyiapkan variasi yang menarik sehingga mampu mendorong tingkat kecepatan belajar mengenai suatu pokok bahasan atau suatu masalah serta keluasan jangkauan audiens tidak terbatas waktu dan jarak. Menurut beberapa penelitian diketahui bahwa media edukasi berbasis multimedia memberikan pengaruh positif terhadap pengguna dalam pembentukan minat dan motivasi belajar serta peningkatan pengetahuan dan pemahaman pengguna.

**Desain**

*Software* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi yaitu *Flip PDF Professional* versi 2.4.9.31. Penyusunan desainnya yaitu dengan menyusun kerangka terdiri dari cover, prakata, daftar isi dan isi materi yang menggabungkan antara narasi, foto, video, link website dan link youtube sesuai dengan tema yang dibahas.

Materi yang dikembangkan berupa media literasi digital tentang konservasi alam yang didalamnya memuat informasi hutan dan kehutanan, Kawasan konservasi, taman nasional, model pengelolaan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango serta konservasi alam yang berisikan program pendidikan konservasi. Dari sisi *content*, materi yang disampaikan disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan masyarakat yang menginginkan informasi yang lebih dinamis, interaktif dan memiliki keingintahuan yang lebih banyak.

**Pengembangan**

Pada awalnya pembuatan pengembangan informasi digital menggunakan aplikasi *FlivBookPDF.Net* online yang dipublish dalam bentuk Html. Setelah dilakukan ujicoba dan validasi tahap satu oleh ahli materi dan ahli media terdapat beberapa kelemahan pada pengembangan aplikasi tahap awal dengan menggunakan FlipBook online, yaitu :

|  |  |
| --- | --- |
| Revisi Ahli Materi | Revisi Ahli Media |
| 1. Isi materi yang disajikan bukan merupakan tahapan / panduan bagi kader konservasi, sehingga judul **E-Book Siap Jadi Kader Konservasi** harus diganti, agar lebih relevan dan sesuai dengan isi materi.
2. Isi materi merupakan gabungan dari beberapa informasi, sebaiknya membuat suatu judul yang menggambarkan informasi tersebut dan lebih baik tidak menggunakan kata E-Book.
3. Perbaikan kalimat dalam prakata perlu direvisi agar lebih menarik minat pembaca.
4. Pengkayaan materi pada setiap pokok bahasan dengan tetap memperhatikan unsur estetika dalam mendesain tata letak antara teks, gambar, video dan link agar tetap menarik.
5. Video dan link belum dapat terkoneksi, perlu dikroscek Kembali.
6. Perlu memperhatikan penyajian link website ataupun link youtube harus mengacu pada materi informasi yang akan disampaikan dan sesuai dengan kebutuhan, karena ada beberapa judul pada link tersebut tapi setelah dicek isinya kurang relevan.
7. Penambahan materi tentang pemanfaatan taman nasional sebagai tempat wisata alternatif yang dapat mendukung pemberdayaan ekonomi.
 | 1. Video dan dan link website atau link youtube belum terkoneksi dan tidak bisa dibuka, jadi perlu dilakukan revisi aplikasi apabila ingin menampilkan video serta link website dan link youtube
2. Penggunaan FlippingBook bisa dicoba dipergunakan dengan berbasis template dan dipublikasikan menggunakan server pemilik template.
3. Alternatif pilihan lain yaitu dengan menggunakan *Software Flip PDF Professional* versi 2.4.9.31. berbasis aplikasi yang *full version* dan dapat dipublikasikan melalui server dengan domain yang sudah dibuat sebelumnya.
 |

Berdasarkan hasil validasi dan masukan dari para ahli maka dilakukan perbaikan terhadap informasi digital yang dikembangkan. Perbaikan terhadap materi dilakukan sesuai dengan arahan ahli materi dan mengganti judul dari E-Book Siap Jadi Kader Konservasi dirubah menjadi E-Info Media Konservasi Alam. Adapun tahapan pembangunan aplikasi selanjutnya menggunakan metodologi SDLC (*System Development Life Cycle*) atau dalam Bahasa Indonesia disebut siklus hidup pengembangan system. SDLC ini digunakan untuk mengembangkan sistem yang lebih cepat, memelihara dan menggunakan sistem informasi agar dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan, dengan tahapan : a) tahap perencanaan, dengan melakukan identifikasi kebutuhan yang dibutuhkan pada aplikasi ; b) tahap analisis, dengan melakukan analisis data atau informasi dari kebutuhan yang didapat dari tahap perencanaan, agar dapat menentukan data yang bersifat dinamis atau statis pada aplikasi ; c) tahap desain, dengan membuat sebuah *prototyping* aplikasi E-Info Media baik dari desain grafisnya, warna maupun *layouting* nya. Hal ini untuk memudahkan dalam pembuatan kode program ; d) tahap implementasi, dengan menuliskan program dari analisis dan desain yang sudah dibuat sehingga dapat menentukan bahasa pemograman yang cocok untuk aplikasi. Bahasa pemograman yang digunakan *Javascript* dan HTML sebagai Bahasa *Markup Hypertext*. Selanjutnya dilakukan pemilihan sumberdaya *hardware* dan *software* untuk *web server*. *Software* yang digunakan dalam pembangunan aplikasi yaitu *Software* *Flip PDF Professional* versi 2.4.9.31. Setelah dilakukan pembuatan program maka aplikasi di upload ke server dengan domain yang sebelumnya sudah dibuat dan e) tahap testing, dilakukan pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah terjadi *bugs* atau *error*.

Tidak hanya pengembang, target dari pengguna aplikasi juga melakukan pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibuat melalui metode SUMI (*software usability measurement inventory*) yaitu dengan menyebarkan kuisioner kepada 11 orang responden dengan berbagai latar belakang pendidikan dan pekerjaan melalui *google form* untuk menilai aspek *efficiency, affect, helpfullness, control* dan *learnability*. Kuisioner SUMI terdiri dari 50 pernyataan, dimana pernyataan yang mengarah lebih positif terhadap system diberi nilai 4, 2, 0 untuk tanggapan setuju, tidak tahu dan tidak setuju. Hasil kuisioner SUMI diketahui bahwa pada semua kategori *usability* dan *global score* masih terdapat nilai dibawah skor rata-rata 50 yaitu pada kategori *control* yang hanya mencapai skor 43 dan *learnability* mencapai skor 48. Sedangkan untuk rata-rata skor kategori *Effeciency* yaitu 80, *Affect* berada pada skor 50 dan *Helpfullness* pada skor 69. Ukuran tingkat kepuasan pengguna berdasarkan metode SUMI diambil dari nilai rata-rata, apabila lebih dari nilai rata-rata maka termasuk dalam kriteria cukup puas atau puas, sedangkan dibawah rata-rata termasuk kriteria kurang puas. Dari hasil kuisioner SUMI yang dilakukan, dari 5 aspek yang dinilai, 3 aspek mendapatkan nilai diatas rata-rata (50 up) sedangkan 2 aspek mendapat nilai dibawah rata-rata. Namun demikian dapat dikatakan bahwa pengguna merasa cukup puas dalam mengakses dan mengoperasikan aplikasi E-Info Media.

Secara umum Langkah-langkah pembangunan aplikasi *Flip PDF Professional* versi 2.4.9.31 sama dengan aplikasi *FlipBookPDF.NET* Online. Hasil perbaikan dengan memperhatikan pendapat para ahli maka aplikasi multimedia edukasi yang berhasil dikembangkan berjudul E-Info Media Konservasi Alam dan dipublikasikan melalui website Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dengan alamat link [*http://Ika.gedepangrango.org*](http://Ika.gedepangrango.org)*.*

**Uji Coba**

Uji coba lapangan skala kecil dilakukan pada kader konservasi yang berada di sekitar Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Cianjur di Kecamatan Cipanas, Pacet dan Cugenang dengan jumlah subjek uji coba sebanyak 9 orang kader konservasi. Hasil uji coba lapangan skala kecil menunjukan bahwa respon kader konservasi dalam menilai aplikasi yang dikembangkan E-Info Media sangat positif dan mencapai presentase nilai 91,11% dengan kriteria “Sangat Baik” artinya aplikasi E-Info Media yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan. Penilaian pada setiap aspek juga menunjukan kriteria “Sangat Baik” dimana aspek sajian materi, manfaat aplikasi dan aplikasi dapat memotivasi mendapat presentase nilai yang tinggi yaitu 94,44% dan aspek kesesuain konten memperoleh nilai 88,89%, sedangkan aspek kesesuaian dengan kebutuhan kader konservasi memperoleh nilai 83,33%.

Pada uji coba lapangan skala kecil juga dilakukan pengukuran tingkat pemahaman konservasi alam bagi responden, dengan cara memberikan soal tes pilihan ganda yang dilakukan melalu *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis Uji T diperoleh data bahwa t hitung -9,38876 dan t tabel -1,7459. Berdasarkan kriteria t hitung tidak berada diantara t tabel, maka tolak H0 dan terima H1. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan Aplikasi E-Info Media berpengaruh terhadap pemahaman konservasi alam karena terdapat perbedaan skor sebelum dan sesudah, dengan selisih rata-rata skor 32,78.

Pada tahap ini peneliti juga melakukan pengukuran keefektifan produk yang dikembangkan terhadap peningkatan pemahaman konservasi alam melalui perhitungan N-Gain. Dari skor pretest dan posttes didapat rata-rata skor N-Gain yaitu 0,68. Berdasarkan kriteria Melzer bahwa jika rerata skor N-Gain berada diantara 0,3 dan 0,7 maka termasuk kriteria sedang. Berdasarkan kriteria Hake, R.R. (1999) pengukuran dilakukan pada prosentase skor N-Gain, dan apabila skor presentase N-Gain berada antara 56-75 maka termasuk kriteria cukup efektif. Dari hasil perhitungan pada tabel di atas diketahui bahwa nilai rerata N-Gain 0,68 yang artinya tingkat kelayakan dari Aplikasi E-Info Media yang dikembangkan termasuk dalam kriteria “Sedang” dan skor presentase N-Gain menunjukan angka 68,36 artinya Aplikasi E-Info Media yang dikembangkan memenuhi kriteria “Cukup Efektif” untuk digunakan dan berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konservasi responden.

Uji coba lapangan skala besar dilakukan dengan menyebarkan kembali soal pretest, kemudian menyebarkan link aplikasi E-Info Media yang telah dikembangkan, lalu menyebarkan kembali soal posttest pada responden yang lebih luas, yaitu kepada 18 orang responden yang berasal dari Cianjur, Bandung, Sukabumi dan Pandeglang. Hasil analisis uji t diperoleh data bahwa t hitung -8,85924 dan t tabel -1,6909. Berdasarkan kriteria t hitung tidak berada diantara t tabel, maka tolak H0 dan terima H1. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan Aplikasi E-Info Media berpengaruh terhadap pemahaman konservasi alam karena terdapat perbedaan skor sebelum dan sesudah, dengan selisih rata-rata skor 29,78. Sedangkan dari skor pretest dan posttes didapat rata-rata skor N-Gain yaitu 0,73. Berdasarkan kriteria Melzer bahwa jika rerata skor N-Gain lebih dari 0,7 maka termasuk kriteria “Tinggi”. Berdasarkan kriteria Hake, R.R. (1999) pengukuran dilakukan pada prosentase skor N-Gain, dan apabila skor presentase N-Gain berada antara 56-75 maka termasuk kriteria “Cukup Efektif”. Dari hasil perhitungan pada tabel di atas diketahui bahwa nilai rerata N-Gain 0,73 yang artinya tingkat kelayakan dari Aplikasi E-Info Media yang dikembangkan termasuk dalam kriteria “Tinggi” dan skor presentase N-Gain menunjukan angka 73,33 artinya Aplikasi E-Info Media yang dikembangkan memenuhi kriteria “Cukup Efektif” untuk digunakan dan berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konservasi responden.

**Revisi Hasil Uji Coba**

Dari hasil uji coba lapangan 75% responden menyatakan bahwa aplikasi E-Info Media sudah baik karena informasi yang disajikan tidak monoton dan atraktif dengan mengkolaborasikan artikel, gambar, video serta link website dan link youtube sehingga sesuai dengan karakteristik pengguna saat ini yang selalu menggunakan gadget untuk menjelajah dunia maya. Namun demikian, melalui instrumen respon kader konservasi yang disebarkan, diperoleh beberapa masukan dan saran dari responden terkait aplikasi E-Info Media yang dikembangkan, yaitu harus terus melakukan update informasi yang disajikan, lebih meningkatkan unsur kemenarikan yang bisa diterima oleh semua kalangan, mengadakan pertemuan untuk memperdalam materi atau mengevaluasi materi yang telah disajikan pada aplikasi E-Info Media serta melengkapi aplikasi dengan pentunjuk penggunaan. Masukan dan saran dari responden sebagian besar untuk menjaga keberlanjutan penggunaan aplikasi E-Info Media sehingga tidak berpengaruh terhadap perbaikan aplikasi E-Info Media yang telah dikembangkan.

**Pembahasan**

Dalam pengembangan produk telah banyak perubahan yang dilakukan terhadap materi informasi pada aplikasi E-Info Media berdasarkan masukan dan saran dari ahli materi. Peningkatan dan perbaikan materi informasi pada *website* merupakan salah satu cara untuk memengaruhi pengunjung *website* agar mengingat informasi kunci yang disampaikan (Desra, 2020) sehingga perbaikan terhadap materi informasi yang disajikan diharapkan dapat memudahkan informasi untuk lebih cepat tertanam didalam pikiran pengunjung *website*.

Validasi juga dilakukan oleh ahli media, dimana pada tahap 2 diperoleh presentase sebesar 89,58% dengan kriteria “Tidak Perlu Revisi”, artinya informasi digital yang dibuat sudah layak digunakan. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat O’Brien (2004) yang menyatakan bahwa terdapat tiga dimensi kualitas informasi yaitu dimensi waktu informasi (*time dimension*), dimensi konten informasi (*content dimension*) dan dimensi bentuk informasi (*form dimension*). Terkait dimensi waktu, informasi dikatakan berkualitas jika memenuhi kriteria *up to date* yaitu informasi yang disampaikan tepat waktu, cepat tersaji dan tersedia kapan saja (tidak berbatas waktu), hal ini akan memuaskan pengguna. Terkait dimensi konten, bahwa informasi yang tersedia akurat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sedangkan terkait dimensi bentuk dinyatakan bahwa media yang efektif digunakan untuk menyampaikan informasi kepada pengguna dapat memberikan kepuasan pada pengguna. Dalam hal ini aplikasi E-Info Media yang dibangun berbasis internet dan dapat diakses secara *online* serta tidak berbatas waktudinilai sangat efektif untuk menyampaikan informasi konservasi alam kepada publik karena media yang digunakan sesuai dengan karakteristik kaum milenial sehingga dapat memberikan kepuasan kepada penggunanya.

Hasil uji kemenarikan menunjukan bahwa respon pengguna dalam menilai aplikasi E-Info Media sangat positif dan mencapai presentase nilai 91,11% dengan kriteria “Sangat Baik”. Menurut Widiyanto dan Prasilowati (2015) bahwa sebuah desain *website* dikatakan menarik apabila isi dan tampilannya mampu menarik para pengguna internet untuk mengunjungi *website* tersebut serta kemenarikan desain *website* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi pengguna. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aplikasi E-Info Media yang dikembangkan dinilai menarik dan layak untuk digunakan.

Berdasarkan hasil kuisioner SUMI terdapat 3 aspek yang mendapatkan nilai diatas rata-rata (50 up), sehingga dapat dikatakan bahwa pengguna merasa “cukup puas” dalam mengakses dan mengoperasikan aplikasi E-Info Media karena mudah digunakan dan dapat menambah pengetahuan baru. Hal ini sesuai dengan pendapat Barnes & Vidgen (2003) yang mengatakan bahwa kualitas penggunaan (*usability*) meliputi kemudahan website untuk dipelajari, kemudahan untuk dimengerti, kemudahan untuk ditelusuri, kemudahan untuk digunakan, kemenarikan website, interface yang menyenangkan, memiliki kompetensi yang baik dan memberikan pengalaman baru yang menyenangkan. Pendapat Davis (1993) mengatakan bahwa semua faktor yaitu kemudahan penggunaan, persepsi manfaat dan sikap mempengaruhi keputusan dalam menggunakan sebuah teknologi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemudahan penggunaan aplikasi E-Info Media menjadi salah satu daya tarik bagi pengguna untuk mengakses aplikasi.

Hasil uji coba lapangan skala kecil dan skala besar terdapat perubahan pada penilaian tingkat kelayakan berdasarkan kriteria Meltzer (2002), dimana pada uji coba skala kecil memperoleh kriteria “Sedang” tetapi pada uji coba skala mecapai kriteria “Tinggi”. Sedangkan berdasarkan Hake R.R. (1999) penilaian aplikasi E-Info Media memenuhi kriteria “Cukup Efektif” untuk digunakan dan berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konservasi pengguna. Nur Maflikhah (2010) memberikan beberapa dimensi tentang kemanfaatan teknologi informasi. Kemanfaatan dengan estimasi dua faktor dibagi menjadi dua kategori yaitu kemanfaatan dan efektivitas, dimensi kemanfaatan mempunyai fungsi a) menjadikan pekerjaan lebih mudah, b) bermanfaat dan 3) menambah produktivitas. Sedangkan efektifitas berfungsi a) mempertinggi efektifitas dan b) pengembangan kinerja pekerja. Pendapat Maflikhah ini memperjelas gambaran bahwa menggunakan teknologi digital untuk memperoleh informasi dapat berkontribusi positif bagi pengguna, sehingga hasil penelitian tersebut dapat memperkuat kesimpulan bahwa manfaat informasi digital yang dibuat dalam bentuk E-Info Media berpengaruh positif terhadap pengguna dan dapat meningkatkan pemahaman pengguna tentang informasi yang disajikan.

Dari hasil uji coba lapangan 75% responden menyatakan bahwa aplikasi E-Info Media sudah baik karena informasi yang disajikan tidak monoton dan atraktif dengan mengkolaborasikan artikel, gambar, video serta link website dan link youtube sehingga sesuai dengan karakteristik pengguna milenial saat ini, sehingga peneliti tidak banyak melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan, hanya menambahkan petunjuk penggunaan aplikasi pada halaman pertama setelah cover.

Kelebihan produk E-Info Media yang dikembangkan yaitu : 1) E-Info Media menyajikan informasi konservasi alam yang lebih luas dari sekedar buku cetak, karena menyajikan *link website* dan *link youtube* yang dapat diakses pengguna dan memungkinkan pengguna untuk mendapatkan informasi lebih banyak dari link tersebut ; 2) E-Info Media dapat diakses oleh semua kalangan tanpa mengenal batas jarak dan waktu ; 3) kolaborasi informasi yang disajikan memberikan daya tarik tersendiri bagi pengguna sehingga tidak membosankan ; 4) E-Info Media dapat diakses melalui laptop, PC maupun *smartphone* ; 5) E-Info Media juga membantu program taman nasional dalam menyebarluaskan informasi konservasi kepada masyarakat luas ; 6) memungkinkan untuk menambahkan informasi-informasi yang diperlukan ; 7) penyajian informasi dengan fitur audio visual pada aplikasi E-Info Media dapat mengakomodir pengguna dengan bermacam gaya belajar, dimana menurut Bobby De Potter gaya belajar seseorang dibagi menjadi 3 tipe yaitu 1) gaya belajar visual yang berfokus pada penglihatan dan cara belajar yang tepat untuk tipe ini melalui gambar maupun video; 2) gaya belajar auditori yang mengandalkan pendengaran untuk menerima informasi dan pengetahuan; 3) gaya belajar kinestetik yang melibatkan gerakan walaupun sederhana dengan menjetikkan jari, keseluruhan gaya belajar memungkinkan dilakukan melalui aplikasi edukasi E-Info Media. Sedangkan kekurangannya, yaitu 1) E-Info Media hanya bisa diakses secara *online* ; 2) perlu sering dilakukan *maintenance* / pemeliharaan untuk penambahaninformasi.

**Kesimpulan**

1. Produk aplikasi E-Info Media yang dikembangkan dapat digunakan oleh semua kalangan tanpa mengenal batas jarak dan waktu melalui link *ika.gedepangrango.org*. Hal ini didukung dengan data dari hasil uji coba skala besar bahwa responden yang berpartisipasi dalam mengikuti *pretest* dan *posttest* pemahaman konservasi memiliki latar belakang pendidikan mulai SMP sampai dengan Strata 2 serta berlatar pekerjaan sebagai pelajar, mahasiswa, petani, pegawai swasta, wiraswasta, guru dan dosen.
2. Pengguna dapat mengakses aplikasi ini secara gratis dan sangat mudah dengan menggunakan komputer, laptop maupun *smartphone*.
3. Penyajian informasi dengan fitur audio visual pada aplikasi E-Info Media dapat mengakomodir pengguna dengan bermacam gaya belajar, baik gaya belajar visual (yang berfokus pada penglihatan),
4. gaya belajar auditori (yang mengandalkan pendengaran) maupun gaya belajar kinestetik (yang melibatkan gerakan walaupun sederhana), hal ini menjadikan aplikasi E-Info Media dapat berpengaruh positif terhadap pengetahuan dan pemahaman pengguna.
5. Aplikasi E-Info Media dibangun dengan menggunakan domain *gedepangrango.org* sehingga dapat membantu program taman nasional dalam menyebarluaskan informasi konservasi kepada publik, oleh karena itu peneliti merekomendasikan pihak Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dapat melakukan pemeliharaan aplikasi dengan terus menambahkan informasi yang *up to date* dan menjadikan aplikasi E-Info Media sebagai acuan atau pedoman materi dalam melaksanakan pembentukan dan pembinaan kader konservasi.

**Ucapan Terima kasih**

 Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Balai Besar Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dan Program Pascasarjana, Universitas Pakuan yang telah memberikan motivasi, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Referensi

[1] Hunker [1964] dalam Cutter, Susan L; Renwick, William H, 2004. *Exploitation, Conservation, Preservation, A Geographic Perspective on Natural Resource Use. Fourth edition.* John Wiley & Sons, Inc [2004]

[2] Thaman, Baravi. Icely, John D. Fragoso, Bruno D.D. Veitayak, Joeli. 2016. A comparison of rural community perceptions and involvement in conservation between the Fiji Islands and Southwestern Portugal. Ocean & Coastal Management 133 [2016]: 43-52

[3] Nilsson, Danielle. Baxter, Greg. Butler, James R.A and McAlpine, Clive A. 2016. How do community-based conservation programs in developing countries change human behaviour? A realist synthesis. Biological Conservation 200 [2016]: 93-103

[4] Wiratno, 2020. Strategi Konservasi di Era Digital. Di Era Digital Perlu Strategi Komunikasi Agar Konservasi Menjadi Literasi Publik. Saatnya Dua Arah. [*https://www.forestdigest.com/detail/489/strategi-konservasi-di-era-digital*. [2020](https://www.forestdigest.com/detail/489/strategi-konservasi-di-era-digital.%20%5B2020)]

[5] Gilster, P. 1997. Digital Literacy. New York: Wiley. [1997]

[6] Sudjana, & Rivai. (2002). Media Pembelajaran. Bandung: Sinar Baru Algensio

[7] Muhammad, A. (2002). Guru dalam Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algensindo

[8] Hamalik, Oemar. (2002). Media Pendidkan. Bandung: Citra Aditya Bakti

[9] Phillips, Rob. The developer’s handbook to interactive multimedia: a practical guide for educational applications. (London: Kogan Page Ltd,1997),h.12

[10] Agnew, P. W., Kellerman, A. S. & Meyer, M. J. Multimedia in the classroom. (Boston: Allyn and Bacon.1996),h.14

[11] O’Brien, J. (2004). Management Information Systems: Managing Information Technology in The internet World Enterprise. New York: Mc Graw Hill.

[12] Widiyanto, I. dan Prasilowati S.L. 2015 . Perilaku Pembelian Melalui Internet. Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan, Vol.17, No. 2.

[13] Barnes, S.J., and Vidgen, R.T.. (2003). “Measuring Web Site Quality Improvements: A Case Study Of The Forum On Strategic Management Knowledge Exchange”. Journal of Electronic Commerce in Organizations.

[14] Davis, Fred. D. 1993. User Acceptance of Information Technology: System Characteristics, User Perceptions and Behavioral Impacts. Int. J. Man-Machine Studies, 38, 475-487.

[15] Meltzer, D. 2002. The Relationship Between Mathematic Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics. American Journal of Physics. 1259-1268.

[16] Hake, R. R. (1999). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Tes Data For Introductory Physics Course, Am. J. Physics. American Association of Physics Teachers , 66 (1) 64-74.

[17] Maflikhah, Nur (2010). Peran Teknologi Informasi Pada Niat Untuk Mendorong Ketergantungan. Karakteristik Sistem Informasi Akuntansi Manajemen Terhadap Kinerja Manajeria. Simposium Nasional Akuntansi 5, September 2002.