



PENGEMBANGAN MEDIA WEBSITE *E-LEARNING* BERBASIS MODEL *RESPONSIVE WEB DESIGN* UNTUK SISWA SMA

Raden Dimas Yusuf Septian Putra, Susilaningsih, Zainul Abidin

*Jurusan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Malang
Jl. Semarang 5 Malang 65145-0341-575700*

dimazp805@gmail.com

Article History

Received: 16-04-2020

Accepted: 30-05-2020

Published: 17-08-2020

Keywords

*Pengembangan Media
Web, E-Learning,
Responsive Web Design*

Abstrak

Pemanfaatan teknologi internet telah merambah ke dunia pendidikan. Siswa era kini mampu mengakses *website* melalui perangkat seluler mereka kapanpun dan dimanapun. Desain *e-learning website* yang baik memberikan dampak yang signifikan bagi pengalaman belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media website *e-learning* berbasis model *responsive web design* untuk siswa kelas X IPS di SMAN 4 Pasuruan. Konten materi yang digunakan dalam mengembangkan website *e-learning* ini adalah mata pelajaran Geografi materi atmosfer dan cuaca iklim. Media ini dikembangkan menggunakan model *web based instructional design* milik Davidson-Shiver, Rasmussen & Lowenthal. Media website *e-learning* ini dinyatakan valid apabila digunakan dalam proses pembelajaran. Rata-rata kevalidan dari ahli materi sebesar 3,35 dan rata-rata kevalidan dari ahli media sebesar 3,57.

Abstract

Utilization of internet technology has penetrated to the world of education. Today's students can access the e-learning website through their cell phones anytime, anywhere. Good e-learning web design has a significant impact on student learning experiences. In this study using research and development methods. The purpose of this study is to produce e-learning website media based on responsive web design models for students of class X IPS at SMAN 4 Pasuruan. The material content used in developing this e-learning website is the subject of Geography, atmospheric and climate weather material. This media was developed using the Davidson-Shiver and Rasmussen web-based learning design model. This e-learning website media is declared valid if it is used in the learning process. The average validity of material expert was 3.35 and the average validity of media expert was 3.57.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan waktu, penyebaran informasi melalui internet merupakan cara yang terbilang efektif dan efisien. Penggunaan internet telah merambah ke dunia pendidikan. Contoh penggunaan internet di bidang pendidikan adalah akses pada *e-learning website*. *E-learning* merupakan jenis sistem belajar mengajar jarak jauh yang memungkinkan penyampaian bahan ajar secara cepat dan tepat melalui media internet kepada siswa (Songko & Wahyono, 2014). Di dalam *e-learning* terdapat berbagai fasilitas yang dapat membantu guru untuk memberikan materi, mengelola tugas, dan memberikan tes online (Songko & Wahyono, 2014). Hal ini membuat *e-learning* menjadi salah satu cara yang efektif dan efisien dalam mendukung kegiatan belajar mengajar di era kini.

Pemanfaatan akses *e-learning* telah dapat digunakan di semua jenis perangkat seperti komputer (desktop/laptop), *tablet*, perangkat seluler pintar, *netbooks* dan berbagai perangkat komputasi lainnya (Hussain, 2015). Dari berbagai perangkat tersebut, tantangan pengembang *website* adalah menyajikan *e-learning website* yang otomatis mampu merespon preferensi pengguna pada ukuran tata letak perangkat atau relosiasi layar perangkat (Putra, 2017). Penyesuaian tersebut dapat berupa pada ukuran font, ukuran gambar dan komponen lainnya tanpa harus melakukan *horizontal scrolling* termasuk kemampuan *scripting*-nya (Novianty, 2017).

Salah satu solusi yang dapat diterapkan dalam mengembangkan *e-learning website* yang adaptif adalah *responsive web design*. Nama dari “*Responsive Web Design*” sendiri ditemukan oleh Ethan Marcotte yang dikenal sebagai pengembang dan desainer *web* pada tahun 2010 (Harb, Kapellari, Luong, & Spot, 2011). Sejak tahun 2013, *responsive web design* sering digunakan karena semakin banyak pengelola *website* ingin menawarkan pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna, saat mereka menggunakan berbagai perangkat internet dalam mengakses *website* tersebut (Giurgiu & Gligorea, 2017).

Responsive web design adalah sekumpulan teknik yang digunakan untuk mengembangkan satu *website* tunggal yang menyesuaikan dirinya pada perangkat yang berbeda dan mampu membentuk kembali tergantung pada berbagai ukuran layar, resolusi dan orientasi dari perangkat terbesar seperti televisi pintar untuk menjadi yang terkecil seperti perangkat seluler pintar (Zeng, Gao, & Wu, 2014). Nama lain dari *responsive web design* adalah *adaptive web design* yang mengacu pada kemampuannya beradaptasi dengan tampilan perangkat yang berbeda (Bader & Hammouri, 2016).

Sebelumnya, pengguna merasakan ketidaknyamanan ketika mengakses halaman *website* melalui perangkat seluler (Ridhoni, 2018). Berawal dari itulah, konsep *responsive web design* lahir dengan tujuan untuk memastikan informasi *website* yang akan disampaikan berjalan dengan baik terlepas dari perangkat apa yang digunakan (Hidayat, Utomo, & Djohan, 2016). Selain memberikan kenyamanan kepada pengguna, *responsive web design* juga membagikan informasi secara utuh. Adanya teknologi ini maka masalah-masalah seperti, tulisan-tulisan di halaman *web* terlalu kecil karena di-*zoom*-in, tautan sulit di-*klik* karena terlalu kecil menjadi tidak terjadi lagi (Shandi, 2017). Dengan desain *website* semacam ini, pengguna mendapatkan konten yang sama dan pengalaman yang serupa ketika mengakses *website* di berbagai perangkat (Casaláguida & Durán, 2015).

Ada tiga fitur teknis yang dimiliki oleh *responsive web design* (Baturayak & Birtaneb, 2013): (i) *media queries* dan *screen resolutions*, yaitu pengembang harus menggunakan HTML dan CSS3 yang berbeda berdasarkan fitur perangkat, sehingga tampilan konten *website* disesuaikan dengan resolusi layar; (ii) *fluid grid layouts*, yaitu persentasi proporsi semua elemen pada *website* mampu berubah secara sempurna (*fluid*) berbasis *grid*, seperti ketika *website*-nya berubah ketika diskalakan ke resolusi yang sangat rendah; (iii) *flexible images* dan *media*, yaitu *website* secara otomatis dapat mengubah tata letak halaman, mengubah ukuran gambar atau memotongnya secara proporsional.

Responsive web design yang baik terdiri atas beberapa prinsip yang harus diperhatikan (Beaird, & George, 2014) di antaranya adalah *layout* dan *composition*, *color*, *texture*, *typography*, dan *imagery*.

Tampilan *web* yang menarik bertujuan agar pengguna akan merasa senang dengan *website* yang memasukkan unsur desain tersebut ke dalam konten, sehingga informasi di dalamnya dapat tersampaikan (Kuswanto, 2017). Menurut Beaird & George (2014) terdapat dua sudut pandang pengguna dalam menentukan baik atau buruk sebuah *website* yaitu: (i) sudut pandang kegunaan, yang berfokus pada fungsi dan penyajian informasi yang efektif dan efisien; dan (ii) sudut pandang estetika, meliputi presentasi, animasi, dan grafis yang bagus.

Menurut Almeida & Monteiro (2017), pembuatan *responsive web design* meliputi kegiatan: (i) menyesuaikan tata letak halaman dengan resolusi perangkat; (ii) mengubah ukuran gambar secara otomatis agar sesuai layar, dan menyembunyikan elemen yang tidak perlu ditampilkan diperangkat layar kecil; (iii) menyesuaikan ukuran tombol dan tautan dimana tempat *mouse pointer* digantikan menjadi jari pengguna pada antarmuka layar sentuh; (iv) menggunakan fitur cerdas pada perangkat seluler seperti geo-lokasi, dan kemudahan mengubah orientasi tampilan konten mode lanskap atau potret.

Permasalahan yang terjadi di SMAN 4 Pasuruan, yaitu penggunaan metode pembelajaran tradisional dimana bahan ajar disampaikan melalui lisan dan non lisan masih menjadi kegiatan yang umum terjadi. Pemanfaatan komputer dan alat multimedia lainnya sudah jarang digunakan dalam kegiatan pembelajaran sejak mata pelajaran TIK dihapus. Kurangnya interaksi guru dan murid yang harus saling tatap muka, sehingga menyebabkan murid kesulitan memahami mata pelajaran, terutama mata pelajaran yang mengutamakan kognitif yang terstruktur yaitu mata pelajaran Geografi pada sub bab materi atmosfer dan cuaca/iklim, serta proses belajar mengajar yang dibatasi oleh waktu untuk setiap pertemuan antara guru dan murid. Dengan kondisi yang ada seperti itu, maka SMAN 4 Pasuruan membutuhkan sebuah media yang mampu mendukung proses belajar mengajar di luar jam kelas, serta melatih siswa untuk lebih mandiri dengan metode pembelajaran yang efektif dan efisien.

Penelitian yang berkaitan dengan pengembangan dan pemanfaatan *e-learning website* dilakukan oleh Ariantoro, Pamuji & Solikin (2019) yaitu menghasilkan modul digital pada STIK Bina Husada berbasis *web responsive* untuk menunjang dalam proses belajar mengajar, yang dilengkapi dengan deskripsi, capaian mata kuliah, pokok bahasan dan referensi. Penelitian lain dari Songko & Wahyono (2014) adalah merancang aplikasi pembelajaran berbasis *responsive web design* pada Universitas Tadulako yang digunakan dalam membantu proses belajar mengajar ketika dosen tidak dapat mengajar di dalam kelas.

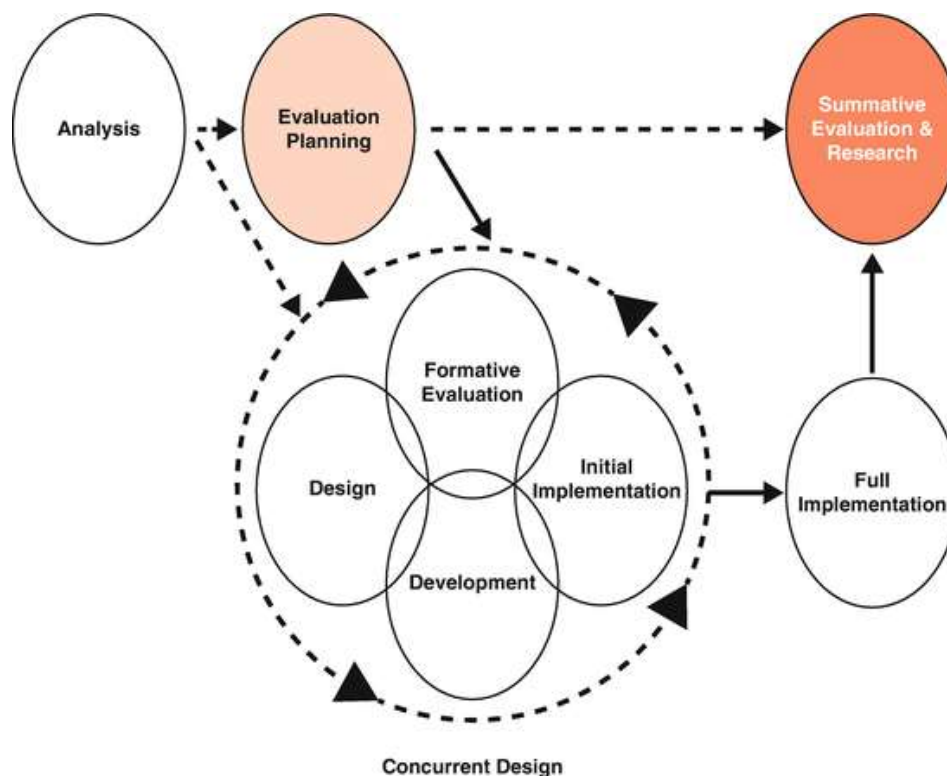
Selanjutnya penelitian dari Hidayat, Utomo & Djohan (2016) yang mengembangkan rancangan web yang responsif dalam perancangan sistem modul *online* adaptif, menunjukkan hasil fungsionalitas sistem dapat berjalan dengan baik di berbagai perangkat dan 90% efektif membantu pembelajaran siswa. Ramadhan (2019) dalam penelitiannya menghasilkan media pembelajaran *responsive website* kimia dengan menggunakan metode 4-D (Four-D) dengan hasil keseluruhan mendapatkan penilaian berkategori sangat baik dari ahli media, guru kimia, dan siswa kelas XII MIPA, serta penilaian berkategori baik dari ahli materi.

Melakukan kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan *responsive web design* memungkinkan siswa mendapatkan pengalaman mengakses *e-learning website* yang tampak modern untuk mencapai pengalaman pengguna yang optimal. Hal ini mampu membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi yang diberikan. Merancang kurikulum yang terintegrasi dengan *responsive web design* dapat menjadi tantangan yang berarti ketika menargetkan siswa dengan latar belakang komputasi yang beragam (Jin, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *e-learning website* model *responsive web design* untuk meningkatkan pembelajaran siswa menjadi lebih baik.

METODE

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *web based instructional design* milik Davidson-Shiver, Rasmussen, & Lowenthal (2006). Metode ini memberikan

pendekatan dalam pengembangan *website* yang cukup kompleks namun tetap sistematis dan sekuensial. Terdapat lima tahapan pengembangan, yaitu: (i) *analysis stage*; (ii) *evaluation planning*, (iii) *concurrent design*; (iv) *full implementation*; (v) *summative evaluation*. Namun dalam penelitian ini hanya diterapkan sampai tahap ketiga dan terbatas pada pengembangan materi atmosfer dan cuaca/iklim mata pelajaran Geografi kelas X SMA. Pada tahap pengujian hanya dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.



Gambar 1. Model *web based instructional design* milik Davidson-Shiver, Rasmussen & Lowenthal (2006)

Analysis Stage

Pada tahap ini terdapat dua analisis yaitu: (i) *Problem Analysis* dan; (ii) *Instructional Component Analysis*. Tujuan dari tahap *problem analysis* adalah menyelidiki masalah pembelajaran dan memberikan solusi. Kegiatan yang dilakukan adalah wawancara bersama guru dan kepala sekolah, serta observasi ke kelas X IPS 4 terkait pembelajaran. Lalu tujuan dari tahap *instructional component analysis* adalah menemukan peran dari setiap komponen pembelajaran di dalam proses pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan dalam proses ini antara lain: (i) analisis tujuan pembelajaran; (ii) analisis konteks pembelajaran; (iii) analisis pembelajar atau siswa; dan (iv) analisis konten pembelajaran.

Evaluation Planning

Evaluasi sangat dibutuhkan untuk menilai bagaimana kualitas dan peningkatan kegunaan dari teknologi baru dari sisi pengguna (Wijaya, 2018). Penelitian ini hanya melakukan evaluasi pada ahli materi dan ahli media, yang disebut uji validasi. Instrumen evaluasi formatif dibentuk sebagai pembenahan umum pada saat proses pengembangan media pembelajaran dilaksanakan. Instrumen yang digunakan berupa angket jawaban tertutup dengan skala likert empat kategori jawaban. Ada dua macam instrumen yang digunakan yaitu instrumen untuk ahli materi dan instrumen untuk ahli media. Perancangan aspek instrumen ahli materi meliputi: (i) kesesuaian materi dengan kurikulum, sebanyak 3 item soal; (ii) keterkaitan materi dengan kehidupan, sebanyak 4 item soal; (iii) kesesuaian materi terhadap media, sebanyak 6 item soal; dan (iv) penyajian materi, sebanyak 4 item soal. Selanjutnya perancangan aspek instrumen ahli media meliputi: (i) kemudahan pengoperasian, sebanyak 7 item soal; (ii) kemenarikan media, sebanyak 7 item soal; (iii) kelengkapan, sebanyak 7 item soal; (iv) kualitas, sebanyak 3 item soal; (v) kesesuaian, sebanyak 2 item soal.

Concurrent Design Stage

Tahap ini adalah desain pengembangan dan evaluasi media serta materi yang dikembangkan. Tahap *concurrent design* menggabungkan proses desain, pengembangan, dan evaluasi. Ada empat tahap kegiatan yang dilakukan, diantaranya: (i) *preplanning activities*; (ii) *design process*; (iii) *development process*; dan (iv) *initial implementation*. *Preplanning activities* berisi kegiatan menyusun jadwal perancangan, analisis permasalahan dan komponen pembelajaran, perancangan media, pelaksanaan pengembangan media, penyusunan materi dalam media yang dikembangkan. *Design process* berisi tentang mengembangkan *web* dengan mendesain kebutuhan di dalamnya yaitu media, materi, dan metode pembelajaran. *Development process* adalah proses pengembangan media web menggunakan software Adobe After Effects, Adobe Flash Professional dan platform Wix.com. *Initial implementation* dilakukan dengan uji validasi untuk mengukur tingkat kelayakan *web*.

Uji validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Hasil dari uji validasi tersebut diperoleh dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari hasil angket, sedangkan data kualitatif berasal dari tanggapan dan saran. Adapun perumusan skor berasal dari perhitungan rata-rata hasil yang diperoleh. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan saran dari ahli media dan ahli materi yang digunakan sebagai bahan untuk melakukan revisi.

Tabel 1. Kategori Tingkat Kevalidan

Rata-rata	Kategori
$3 \leq \text{Rata-rata hasil yang diperoleh} < 4$	Sangat Valid
$2 \leq \text{Rata-rata hasil yang diperoleh} < 3$	Valid
$1 \leq \text{Rata-rata hasil yang diperoleh} < 2$	Kurang Valid
$0 \leq \text{Rata-rata hasil yang diperoleh} < 1$	Tidak Valid

(diadaptasi dari Amri & Syuhendri, 2015)

Tabel 2. Interpretasi Kategori Penilaian

Penilaian	Interpretasi
Sangat Valid	Ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa media sangat baik diterapkan dalam proses pembelajaran.
Valid	Ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa media baik diterapkan dalam proses pembelajaran.
Kurang Valid	Ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa media kurang baik diterapkan dalam proses pembelajaran.
Tidak Valid	Ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa media tidak baik diterapkan dalam proses pembelajaran.

(diadaptasi dari Prasetyo, 2016)

HASIL

E-learning website berbasis *responsive web design* yang dikembangkan berisi materi, tugas, kuis, pengantar guru virtual, tautan untuk mengunduh *e-book* Geografi. Adapun fitur pada materi berisi animasi dan simulasi pembelajaran. *Website* yang dikembangkan memiliki tampilan antarmuka yang berbeda apabila diakses pada desktop/laptop dan pada perangkat seluler.

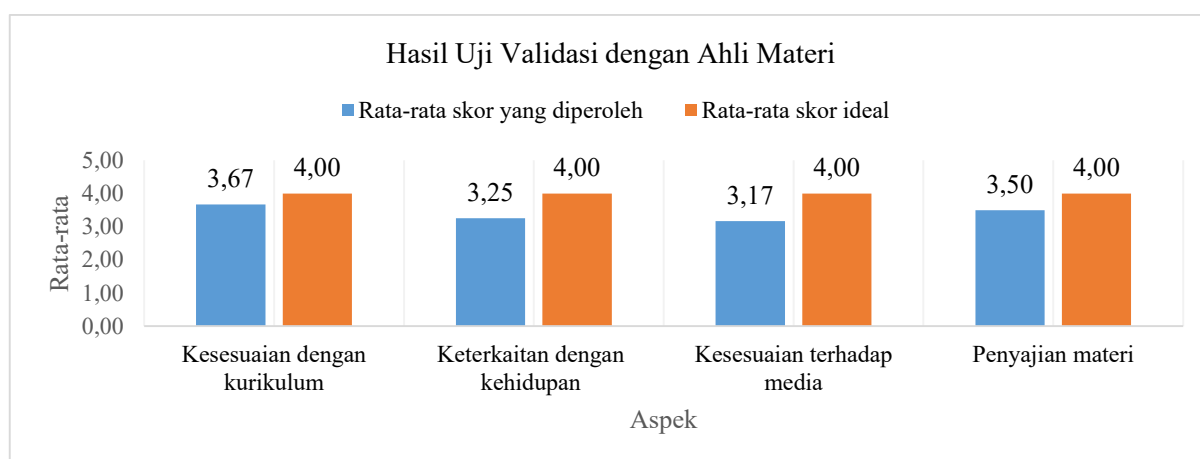


Gambar 2. Tampilan antarmuka web pada desktop/laptop



Gambar 3. Tampilan antarmuka web pada perangkat seluler

Data Validasi Ahli Materi

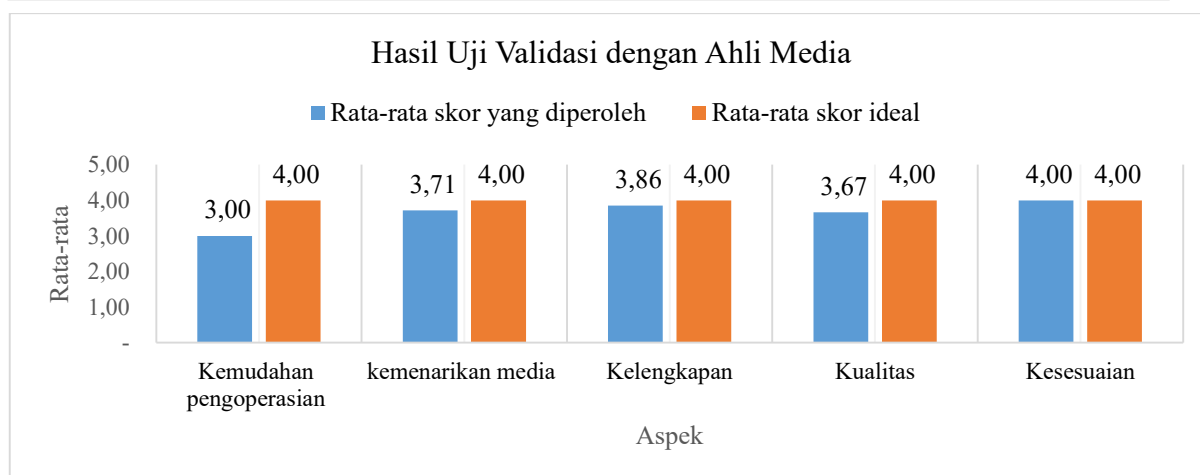


Gambar 4. Grafik hasil validasi ahli materi

Gambar 4 menunjukkan hasil yang diperoleh dari validasi ahli materi dengan hasil penilaian: (i) rata-rata 3,67 untuk aspek kesesuaian materi dengan kurikulum; (ii) rata-rata 3,25 untuk aspek keterkaitan materi dengan kehidupan; (iii) rata-rata 3,17 untuk aspek kesesuaian materi terhadap media; dan (iv) rata-rata 3,5 untuk aspek penyajian materi. Jumlah item soal pada angket yang diisi oleh ahli materi sebanyak 17 item. Hasil keseluruhan dari ahli materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,35 dari total skor rata-rata ideal 4,00. Hal ini dapat dinyatakan bahwa penggunaan materi dalam *e-learning website* berbasis *responsive web design* adalah sangat valid dan sangat layak digunakan. Adapun saran yang diberikan ahli materi adalah memperbaiki gambar yang kurang jelas.

Data Validasi Ahli Media

Sementara itu, gambar 5 menunjukkan hasil yang diperoleh dari validasi ahli media dengan hasil penilaian: (i) rata-rata 3,0 untuk aspek kemudahan pengoperasian; (ii) rata-rata 3,71 untuk aspek kemenarikan media; (iii) rata-rata 3,86 untuk aspek kelengkapan; dan (iv) rata-rata 3,67 untuk aspek kualitas; (v) rata-rata 4,0 untuk aspek kesesuaian. Jumlah item soal pada angket yang diisi oleh ahli media sebanyak 26 item. Hasil keseluruhan dari ahli media diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,57 dari total skor rata-rata ideal 4,00. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan media sebagai *e-learning website* berbasis *responsive web design* adalah sangat valid dan sangat layak digunakan. Adapun saran yang diberikan ahli media adalah pada *home* perlu mencantumkan siapa target pengguna produk media.



Gambar 5. Grafik hasil validasi ahli media

PEMBAHASAN

Pada umumnya, mengakses halaman *e-learning website* melalui perangkat seluler akan tampak berbeda secara tampilan dengan mengakses melalui desktop/laptop. Penyebabnya adalah ukuran resolusi layar kedua jenis perangkat tersebut berbeda. Banyak halaman *website* masih menerapkan *fix-width design* atau belum dapat menyesuaikan ukuran layar perangkat pengguna, sehingga pengguna harus mengatur ukuran halaman *website* (Turan, & Sahin, 2017). Salah satu solusi untuk mengatasi tampilan *web* khususnya *e-learning website* adalah *Responsive web design*. Pengembangan *responsive web design* saat ini telah mendapatkan dukungan dari berbagai pihak termasuk di bidang pendidikan untuk meningkatkan desain *web* pada perangkat seluler (Jin, 2017).

Penggunaan *e-learning website* memungkinkan penciptaan lingkungan belajar berbasis teknologi yang mampu menyajikan materi dalam beragam format seperti teks, data, audio, video, dan animasi (Parumbuan, 2016). *E-learning website* berbasis *responsive web design* yang dikembangkan dalam penelitian ini berdasarkan permasalahan dalam proses pembelajaran yang terjadi pada kelas X SMAN 4 Pasuruan. Minimnya waktu dalam melakukan pembelajaran tatap muka di kelas, menyebabkan siswa kesulitan memahami materi Geografi yang menitikberatkan pada penguasaan kognitif. Siswa kurang aktif untuk mengikuti pembelajaran yang hanya menggunakan buku berisi gambar dan teks. Selain itu, belum ada media *e-learning* yang dapat mengakomodasi kegiatan pembelajaran Geografi di sekolah tersebut.

Permasalahan yang ditemukan dalam penelitian Sofia (2016) tentang pemanfaatan *e-learning*, yaitu tidak banyak lembaga pendidikan memanfaatkan *e-learning* dengan efektif. Faktor penyebabnya yaitu terletak pada: (i) pembelajar yang tidak menerapkan kontrol belajar; (ii) pembelajar tidak aktif terlibat dalam aktivitas pembelajaran, dan (iii) penyajian konten materi kurang menarik. Hal tersebut melandasi pengembangan *e-learning website* dalam penelitian ini yaitu selain dapat menyampaikan materi, siswa juga dapat berperan aktif dalam menganalisis dan membagikan kembali materi pembelajaran yang diberikan. Pengembangan pembelajaran berbentuk *e-learning website* dilakukan untuk memudahkan pembelajar mencari, mengolah dan mengonstruksi pengetahuan yang berakibat pada tercapainya tujuan belajar dengan optimal (Risdiyanto, 2018).

Shishkovskaya, Bakalo, & Grigoryev (2015) menjabarkan karakteristik *e-learning* yaitu integritas, fleksibilitas, komunikasi dengan ruang yang tidak terbatas, dan dapat digunakan secara *asynchronous*. Pengembangan *e-learning website* ini mengusung metode pembelajaran *asynchronous learning*. *Asynchronous learning* yaitu siswa mendapatkan keleluasaan dalam mengakses materi belajar kapanpun tanpa harus berinteraksi langsung dengan guru (Hasibuan & Meitro, 2014). Apabila siswa memiliki pertanyaan perihal materi yang sedang dipelajari, guru tetap dapat menjawab secara *online* pertanyaan yang diajukan segera setelah siswa mengajukan pertanyaan (Yusuf, 2018).

Pemecahan masalah dalam pembelajaran dengan memilih media pembelajaran, harus diintegrasikan dan dapat berinteraksi pada berbagai komponen sumber belajar yang terkait dan sesuai dengan karakteristik pebelajar yaitu siswa dengan pendekatan sistem yang dipilih (Abidin, 2017). Di samping dapat mempermudah dalam penyampaian materi, *e-learning website* sebagai media yang dikembangkan harus menyesuaikan karakteristik sasaran yaitu siswa kelas X SMA yang masih remaja. Karakteristik pengguna tersebut dapat berupa tingkat perkembangan psikologi, gaya belajar, kemampuan dasar, dan kebiasaan siswa (Sanjaya, 2012).

Analisis terhadap tingkat perkembangan psikologi siswa adalah mereka kesulitan dalam memahami istilah asing atau terminologi pada buku dan dari penjelasan guru. Hal ini sesuai pada temuan penelitian milik Awang (2015) yaitu terlalu banyak istilah asing dalam materi mengakibatkan siswa terkesan mau tidak mau harus menghafalkan materi. Analisis terhadap kemampuan dasar siswa yaitu siswa mampu mengoperasikan berbagai perangkat internet dan aktif menjelajah internet. Kemkominfo (2014) menyebutkan bahwa pengguna internet di Indonesia mencapai 82 juta dan 80 persen di antaranya adalah remaja berusia 15-19 tahun. Fakta tersebut menunjukkan bahwa remaja SMA sederajat memiliki kemampuan mengakses internet terutama melakukan pencarian informasi terkait tugas akademik.

Selanjutnya itu analisis terhadap gaya belajar siswa, yaitu para siswa dengan berbagai gaya belajar menunjukkan ketertarikan yang sama terhadap simulasi animasi dan video pembelajaran. Hasil penelitian dari Puspitasari (2016) menyebutkan bahwa penggunaan simulasi animasi dapat meningkatkan hasil belajar dibandingkan penggunaan video pembelajaran dengan dibuktikan pada perolehan t-hitung sebesar 7,564 dengan t-tabel 2,00. Penerapan media simulasi animasi dan video pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Puspitasari, 2016). Sementara itu analisis terhadap kebiasaan siswa terkait pada penggunaan internet, yaitu umumnya siswa menggunakan internet untuk mengakses informasi, hiburan, dan berinteraksi sosial. Berdasarkan temuan permasalahan pada penelitian A'yuni (2015) disebutkan bahwa kalangan remaja lebih banyak memanfaatkan internet untuk jejaring sosial, serta kurang menggali untuk dimanfaatkan semaksimal mungkin dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotornya.

Kajian Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *e-learning website* berbasis *responsive web design* yang valid diterapkan dalam proses pembelajaran. Dalam konteks pemilihan materi dalam *e-learning website* berbasis *responsive web design*, ahli materi menilai bahwa penyajian materi telah sesuai dengan kurikulum yang berlaku, materi memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sesuai apabila materi diterapkan dalam media *web*, memiliki kejelasan dalam hal penyajian materi.

Banyak penelitian yang memuat tentang pemanfaatan *e-learning website* yang dapat memberikan dampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Salah satu hasil penelitian tentang pengembangan *web* yaitu oleh Kusumaningrum (2016), yang menyimpulkan bahwa 75% responden menyatakan bahwa sistem web tersebut dapat meningkatkan kualitas belajar.

Sementara itu ahli media menilai bahwa pada segi teknis, media *web* mudah dioperasikan dan kualitas elemen pendukung *web* baik. Pada segi desain, web dan pemilihan elemen yang mendukungnya tergolong menarik. Selanjutnya pada segi pengguna, web yang dikembangkan telah sesuai untuk ditunjukkan pada sasaran serta dapat mendukung dalam penyampaian informasi. Ini mengartikan bahwa *web* yang dikembangkan mampu mengakomodasi pembelajaran pada pengguna yaitu siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Melani (2019) dalam penelitiannya bahwa *web responsive* sangat menguntungkan mahasiswa karena dapat diakses melalui perangkat seluler, sehingga mempermudah mahasiswa.

Analisis SWOT

Pemanfaatan *e-learning website* berbasis *responsive web design* dapat dilakukan secara mandiri oleh siswa dengan leluasa. Desain tampilan yang menarik baik pada antarmuka desktop/laptop maupun antarmuka perangkat seluler dapat mempermudah penguasaan materi atmosfer dan cuaca/iklim. Potensi pengembangan *e-learning website* berdasarkan analisis SWOT (Rangkuti, 1998) didapatkan dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media. Adapun analisis SWOT adalah sebagai berikut:

Analisis *strength* yaitu mengamati kondisi kekuatan yang dimiliki oleh *e-learning website* yang dikembangkan di antaranya: (i) tidak banyak *e-learning website* yang menggunakan *model responsive web design*; (ii) materi yang terdapat dalam *e-learning website* sesuai dengan kurikulum; (iii) materi disajikan melalui visual yang menarik; (iv) menggunakan bahasa komunikatif untuk memperlancar pemahaman siswa; (v) penggunaan teks, gambar, video, animasi, simulasi, komposisi warna sudah baik dan sesuai; (vi) terdapat guru virtual sehingga berbeda dengan media *web* pembelajaran lainnya; (vii) pengoperasian hanya melalui peramban tanpa aplikasi tambahan; dan (viii) tersedia kuis interaktif.

Sedangkan analisis *weakness* yaitu kondisi kelemahan yang dimiliki *e-learning website* yang dikembangkan diantaranya yaitu: (i) materi pada *responsive web design* belum memberikan contoh-contoh berkaitan dengan materi terapan; (ii) perlu adanya jaringan internet dalam mengakses; (iii) belum adanya akses login khusus untuk *guest* beberapa siswa; dan (iv) untuk materi simulasi perlu adanya *plugin* Flash Player pada peramban.

Sementara itu, analisis *opportunity* yaitu mengamati kondisi peluang yang dimiliki oleh *e-learning website* yang dikembangkan sebagai berikut: (i) melalui *responsive web design* sebagai substitusi dapat memberikan pengalaman baru dalam pembelajaran; (ii) guru dan siswa memiliki kemampuan dasar pengoperasian desktop/laptop dan perangkat seluler; (iii) pemanfaatan *responsive web design* dapat dilakukan saat jam pelajaran maupun di luar jam pelajaran; (iv) pengalaman penggunaan lebih nyaman tanpa perlu memperbesar atau memperkecil ketika diakses pada perangkat seluler; dan (v) menyediakan tautan dan tombol yang besar dan ramah jari bagi pengguna perangkat seluler.

Adapun analisis *threats* yaitu mengamati kondisi ancaman dari kondisi eksternal yang merugikan dari segi pemanfaatan *e-learning* antara lain: (i) tidak semua guru dan siswa memiliki komputer, laptop atau perangkat seluler; (ii) terkadang guru dan siswa bersikap acuh terhadap perkembangan teknologi; dan (iii) terdapat media pembelajaran lain yang lebih menarik dan mudah dalam penggunaannya.

SIMPULAN

Perkembangan teknologi turut mempengaruhi perkembangan pada tren desain *website*, salah satunya *responsive web design*. Hal ini juga memberikan kontribusi penting terhadap perkembangan *e-learning website*. Penelitian ini menghasilkan *e-learning website* berbasis *responsive web design* untuk siswa kelas X di SMAN 4 Pasuruan. Materi yang dikembangkan dalam *e-learning website* adalah atmosfer dan cuaca/iklim pada mata pelajaran Geografi. *Web* ini dikembangkan guna membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi tersebut. Hasil uji validasi oleh ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa *e-learning website* berbasis *responsive web design* termasuk dalam kategori sangat valid dan sangat layak untuk digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- A'yuni, Q. Q. (2015). *Literasi digital remaja di kota Surabaya*. Journal Unair.
- Abidin, Z. (2017). *Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran*. Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 1(1), 9-20.
- Almeida, F., & Monteiro, J. (2017). *The Role of Responsive Design in Web Development*. Webology, 14(2).

- Amri, I., & Syuhendri, K. W., (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web Untuk Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Inti*. Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, 2(1), 25-35.
- Ariantoro, T. R., Pamuji, A., & Solikin, I. (2019). *Aplikasi Modul Digital Berbasis Web Responsive pada STIK Bina Husada*. Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK), 6(3), 304-316.
- Awang, I. S. (2015). *Kesulitan Belajar IPA Peserta Didik Sekolah Dasar*. VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 6(2), 108-122.
- Bader, W. I., & Hammouri, A. I. (2016). *Responsive Web Design Techniques*. International Journal of Computer Applications, 975, 8887.
- Baturayak, M. H., & Birtaneb, M. (2013). *Responsive web design: a new type of design for web-based instructional content*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 106, 2275-2279.
- Beaird, J., & George, J. (2014). *The Principles of Beautiful Web Design*. SitePoint.
- Casalánguida, H., & Durán, J. E. (2015.). *User Interface Design for Responsive Web Applications*. WEBIST, 104-111.
- Davidson-Shivers, G. V., Rasmussen, K. L., & Lowenthal, P. R. (2006). *Web-based Learning*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Giurgiu, L., & Gligorea, I. (2017). *Responsive Web Design Techniques*. In International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION, 23(3), 37-42.
- Harb, E., Kapellari, P., Luong, S., Spot, N. (2011). *Responsive web design. Version of, 6*.
- Hasibuan, M. S., & Meitro. (2014). *Implementasi Metode Synchronous Learning Berbasis LMS Moodle*. Proseding SEMBISTEK 2014 IBI Darmajaya, 728-739.
- Hidayat, A., Utomo, V. G., & Djohan, H. A. (2016). *Penerapan Responsive Web Design Dalam Perancangan Sistem Modul Online Adaptif*. Jurnal Sistem Informasi, 12(1), 44-48.
- Hussain, A., Mkpojiogu, E. O. C. (2015). *The Effect of Responsive Web Design on The User Experience with Laptop and Smartphone Devices*. Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering), 77(4), 41-47.
- Jin, K. H. (2017). *Teaching Responsive Web Design to Novice Learners*. In Proceedings of the 18th Annual Conference on Information Technology Education, 115-120.
- Kemkominfo. (2014). *Kemkominfo: Pengguna Internet di Indonesia Capai 82 Juta*. retrived from https://kominformo.go.id/index.php/content/detail/3980/Kemkominfo%3A+Pengguna+Internet+di+Indonesia+Capai+82+Juta/0/berita_satker
- Kusumaningrum, R. (2016). *Sistem Pembelajaran E-Learning Berbasis Web* (Doctoral dissertation) Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia.
- Kuswanto, H. (2017). *Analisis Prinsip Layout and Composition pada Web Design Perusahaan PT. Bank Rakyat Indonesia, Tbk dan PT. FIF Group berdasarkan Buku "The Principle of Beautiful Website Design (2nd Edition) By Jason Beaird*. Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education (ELINVO), 2(1), 1-7.
- Melani, Y. I. (2019). *Sistem Pengaduan Layanan Akademik Menggunakan Responsive Web Design*. Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 8(1), 39-45.
- Novianty, C. (2017). *Review Konsep Responsive Design dengan Framework Materialize pada Website*. Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan, 2(1), 41-44.
- Parumbuan, M. D. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web untuk Matakuliah Desain Pesan*. JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran), 1(4), 323-329.
- Prasetyo, W. H. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Gambar Teknik untuk Siswa Kelas X di SMK Negeri 2 Wonosari*. Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, 4(4), 253-260.
- Puspitasari, R. N. (2016). *Studi Komparasi Penggunaan Media Video dan Simulasi Animasi Terhadap Hasil Belajar Creambath Siswa Tata Kecantikan di SMKN 3 Purworejo*. Dissertation, Universitas Negeri Semarang.
- Putra, M. S. (2017). *Perancangan Desain Website Digital Library Universitas Bina Darma dengan Menerapkan Responsive Web Design*. Jurnal Informanika, 3(1), 29-33.
- Ramadhan, I. A. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia dengan Responsive Website*. Journal of Tropical Chemistry Research & Education (JTC-RE), 1 (2), 55-60

- Rangkuti, F. (1998). *Analisis SWOT teknik membedah kasus bisnis*. Gramedia Pustaka Utama.
- Ridhoni, W. (2018). *Rancang Bangun Website Responsif untuk Marketplace Online Berbasis Koperasi*. PHASTI, 4(01), 25-35.
- Risdiyanto, B. E. (2018). *Pengembangan Media WebQuest Kewirausahaan Business Life Skills dan Analisis Swot*. JKTP, 1(4), 315-320.
- Sanjaya, W. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Grup.
- Shandi, Y. J. (2017). *Menentukan Desain Antarmuka yang Tepat untuk Sebuah Website yang Modern*. Media Informatika, 16(1), 41-46.
- Shishkovskaya, J., Bakalo, D., & Grigoryev, A. (2015). *EFL Teaching in the E-learning environment: updated Behavioral Sciences*, 93, 677–683.
- Sofia, D. A. (2016). *Pengembangan Sistem Pembelajaran Berbantuan Web dengan Mengaplikasikan Strategi Self-Regulated Learning*. JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran), 1(4), 292-296.
- Songko, J. S. K., & Wahyono, T. W. (2014). *Perancangan Aplikasi Pembelajaran Berbasis Responsive Web Desain Studi Kasus pada Universitas Tadulako*. Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia
- Turan, B. O., & Sahin, K. (2017). *Responsive web design and comparative analysis of development frameworks*. The Turkish Online J. Des. Art Commun, 7(1), 110-121.
- Wijaya, H. O. L. (2018). *Implementasi Metode PIECES Pada Analisis Website Kantor Penanaman Modal Kota Lubuklinggau*. Jurnal Sistem Informasi Musirawas (JUSIM), 3(1), 46.
- Yusuf, M. F. (2018). *Pembelajaran Model Project-Based Teaching Practices Berbantuan Web pada Materi Perencanaan dan Pemutakhiran Jaringan*. JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran), 5(1), 8-14.
- Zeng, Y., Gao, J., & Wu, C. (2014). *Responsive web design and its use by an e-commerce website*. In International Conference on Cross-Cultural Design, 509-519.