

**PENGEMBANGAN E-VOCATIONAL SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO TUTORIAL MENGGAMBAR
ALINEMEN JALAN RAYA**

Raka Agustian Saputra¹, Sukatiman², Ida Nugroho Saputro²
Email: rakas1392@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan e-vocational sebagai media pembelajaran berbasis video tutorial dengan materi menggambar alinemen jalan raya pada mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air; 2) mengetahui tingkat kelayakan *E-Vocational* sebagai media pembelajaran berbasis video tutorial menggambar alinemen jalan raya pada mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air. Penelitian pengembangan *E-Vocational* terdiri dari 8 tahap yaitu: 1) studi literatur dan observasi proses pembelajaran; 2) pembuatan desain media; 3) validasi desain; 4) uji kelompok kecil; 5) revisi desain; 6) uji kelompok luas; 7) revisi desain; 8) evaluasi dan penyempurnaan. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Sebelas Maret angkatan 2014 dan 2015 yang telah lulus mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air. Teknik angket digunakan untuk pengumpulan data validasi desain dan uji coba pengguna. Analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif, data diperoleh dari kategori kelayakan *E-Vocational* berdasarkan skor kriteria likert. Hasil penelitian disimpulkan bahwa: 1) e-vocational sebagai media pembelajaran berbasis video tutorial dengan materi menggambar alinemen jalan raya pada mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air telah berhasil dikembangkan melalui tiga tahap yaitu tahap pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap pengujian. 2) Persentase kelayakan sebesar 85,83% menyatakan media *E-Vocational* termasuk dalam kategori sangat layak, ditinjau dari aspek umum, aspek komunikasi visual, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran.

Kata kunci: *E-Vocational*, Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air, Media Pembelajaran

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FKIP UNS

²Dosen Pengajar Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FKIP UNS

**THE DEVELOPMENT OF E-VOCATIONAL AS A TUTORIAL VIDEO-BASED
LEARNING MEDIUM OF DRAWING STREET ALIGNMENT**

Raka Agustian Saputra¹, Sukatiman², Ida Nugroho Saputro³
Email: rakas1392@gmail.com

ABSTRACT

The research aims: 1) to develop E-Vocational as a tutorial video-based learning medium in autodidact way containing street alignment drawing subject in Street, Bridge, and Tunnel Construction Building course; 2) to identify the appropriateness of E-Vocational as a tutorial video-based learning medium in Street, Bridge, and Tunnel Construction Drawings course. The research consists of 8 steps i.e. 1) literature study and learning process observation, 2) media design creation, 3) design validation, 4) small-group testing, 5) design revision, 6) large-group testing, 7) design revision, 8) evaluation and improvement. The population of the research is the Class of 2014 and 2015 students of Structural Engineering Education of UNS who passed Street, Bridge, and Tunnel Construction Drawings course. The questionnaire technique was used to collect design validation data and user trials. Data analysis used was descriptive statistics; data from E-Vocational appropriateness category based on Likert scale scores. Based on the research, it can be concluded that: 1) E-Vocational as a learning medium in Street, Bridge, and Tunnel Construction Drawings course has been successfully developed through three steps: preliminary study, development, trial. 2) The appropriateness level percentage which is 85.83% shows that the E-Vocational medium belongs to the "very appropriate" category, assessed based on general aspect, visual communication aspect, software engineering aspect, and learning design aspect.

Keywords: regional government regulation, stakeholder, green home, water conservation

¹Student of Building Engineering of Education FKIP UNS

²Lecturer of Building Engineering of Education FKIP UNS

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era globalisasi yang semakin cepat dan pesat, tidak terlepas dari perkembangan ilmu pengetahuan. Bidang pendidikan adalah salah satu bidang yang dipengaruhi adanya perkembangan teknologi. Saat ini dalam meningkatkan mutu pendidikan tidak dapat terlepas dari penggunaan teknologi selama proses belajar mengajar.

Pendidikan yang bermutu diharapkan dapat mendukung generasi muda penerus bangsa berwawasan luas, cerdas dan terampil sehingga mampu bersaing di era globalisasi. Karena pada hakikatnya, fungsi pendidikan adalah untuk mengembangkan kemampuan serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu cepat, menjadi tantangan tersendiri bagi seorang pengajar. Kondisi saat ini pengajar dituntut untuk menyesuaikan diri dengan melakukan pembaruan pendidikan secara terencana, terkonsep dan berkesinambungan dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran.

Untuk memanfaatkan teknologi, lembaga pembelajaran harus menerapkan dan menggunakan teknologi baru dalam proses pembelajaran (Mihai & Tamasila, 2014). Salah satu teknologi informasi dalam dunia pendidikan adalah *E-learning* atau elektronik learning. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, e-learning telah memainkan peran yang semakin penting dalam

pengajaran dan pembelajaran. Hal ini dapat menjadikan *e-learning* sebagai lingkungan belajar online yang baik. Keuntungan utama dari jenis produk ini akan membantu mengurangi dan menghilangkan hambatan yang ada dalam pendidikan universitas (Mihai & Tamasila, 2014). Pemilihan inovasi pembelajaran yang tepat untuk mahasiswa dengan dosen yang sudah terampil dalam mengolah media pembelajaran yang kreatif dan inovatif mengikuti perkembangan teknologi. Maka diperlukan sebuah media pembelajaran *E-learning* yang dapat digunakan dengan mudah di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan (PTB).

Gambar konstruksi jalan, jembatan dan bangunan air merupakan mata kuliah yang mempelajari tentang perencanaan alinemen jalan raya. Mahasiswa diharapkan dapat menggambarkan hasil perencanaan alinemen dan potongan melintang jalan raya dengan program aplikasi AutoCad setelah mengikuti mata kuliah ini.

Pembelajaran dengan menggunakan internet merupakan jalan yang baik dan mengikuti perkembangan teknologi. Dalam konteks masyarakat berbasis pengetahuan, universitas dapat dan harus memainkan peran penting dalam kegiatan penelitian, pengembangan dan inovasi (Mihai & Tamasila, 2014). Pengembangan media pembelajaran *E-learning* sangat dibutuhkan mahasiswa dan dosen sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar.

Selain itu dapat diakses dimana dan kapan saja selama ada jaringan internet. *E-learning* dikembangkan untuk dosen dan

mahasiswa dalam pemberian materi tanpa harus tatap muka di kelas. Memperkecil waktu terbuang, hanya dengan melakukan pembelajaran via online. Media pembelajaran yang interaktif membantu mahasiswa aktif dalam berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Mahasiswa dapat berkomunikasi dengan teks gambar, suara maupun video sehingga suasana belajar menjadi efektif dan efisien.

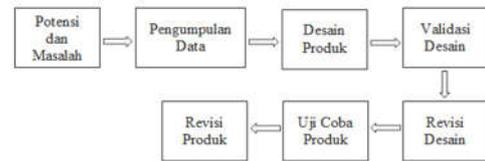
Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan *E-Vocational* sebagai media pembelajaran berbasis video tutorial menggambar alinemen jalan raya. Selain untuk mengembangkan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan *E-Vocational* sebagai media pembelajaran berbasis video tutorial menggambar alinemen jalan raya pada mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air.

METODE PENELITIAN

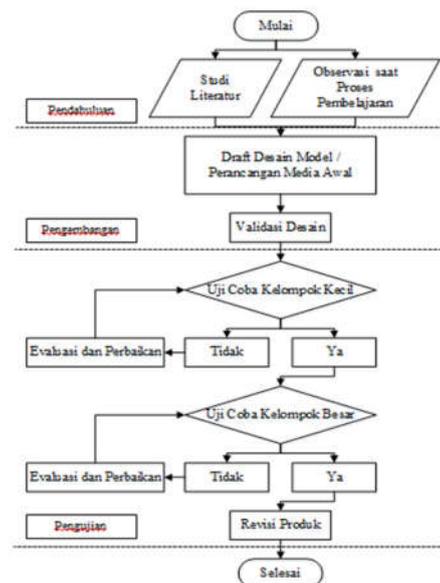
Penelitian yang akan dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis web. Metode yang digunakan adalah metode *Research and Development*, yang mengacu pada alur penelitian Sugiyono (2017:409) diuraikan pada gambar 1. Penelitian pengembangan tidak selalu menghasilkan produk baru, dapat pula menyempurnakan produk yang telah ada untuk diuji keefektifan dan kelayakan.

Penelitian pengembangan ini secara garis besar dilakukan melalui tiga tahap yaitu pendahuluan, pengembangan dan pengujian.

Tahapan tersebut diuraikan pada gambar 2.



Gambar 1 Alur Penelitian *Research and Development*



Gambar 2 Prosedur Penelitian dan Pengembangan *E-Vocational*

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono 2012:117). Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan FKIP UNS angkatan 2014 dan 2015 yang telah lulus mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono 2012:118). Sampel yang

diambil dari populasi harus betul-betul mewakili (representatif). Sampel yang diambil pada penelitian ini untuk uji kelompok luas adalah sejumlah tiga puluh mahasiswa.

Instrument penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah angket. Angket akan diberikan kepada ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran dan mahasiswa sebagai pengguna. Angket yang digunakan dalam penelitian ini merupakan angket tertutup. Angket tertutup merupakan angket yang terdiri atas pertanyaan atau pernyataan dengan sejumlah jawaban, dimana responden harus memilih salah satu jawaban.

Pada pengumpulan data penilaian kelayakan pada penelitian ini menggunakan skala *likert*. Skala *likert* memiliki lima kategori yang dapat dipilih oleh responden. Kategori penilaian diuraikan pada tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Penilaian Kelayakan

Kategori Penilaian	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat Tidak Layak	1

Data yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari penyebaran angket yang merupakan data kuantitatif, maka teknik analisis data yang digunakan adalah metode statistik deskriptif. Statistik deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menguraikan data dengan cara mendiskripsikan atau menggambarkan data yang didapat, tanpa bermaksud menyimpulkan secara garis besarnya ataupun secara umum atau menggeneralisasikannya.

Proses perhitungan skor dilakukan dengan cara membandingkan presentase skor penilaian yang diperoleh dengan presentase skor penilaian yang diharapkan. Data yang diperoleh melalui perhitungan skor berupa angka yang akan dikategorikan sesuai dengan skala kelayakan. Kemudian, penilaian kelayakan tersebut digolongkan berdasarkan lima kategori kelayakan skala *likert*. Setelah digolongkan, nantinya akan dideskripsikan dalam bentuk kalimat. Skala kelayakan diuraikan dalam tabel 2.

Tabel 2 Katagori Presentase Kelayakan Angket

Kategori Kelayakan	Interval
Sangat Layak	$84\% \leq \text{skor} \leq 100\%$
Layak	$68\% \leq \text{skor} \leq 83\%$
Cukup Layak	$52\% \leq \text{skor} \leq 67\%$
Tidak Layak	$36\% \leq \text{skor} \leq 51\%$
Sangat Tidak Layak	$20\% \leq \text{skor} \leq 35\%$

HASIL PENELITIAN

Penelitian yang berjudul “Pengembangan E-Vocational sebagai Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Menggambar Alinemen Jalan Raya” telah dilaksanakan. Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap utama yaitu:

1. Tahap Studi Pendahuluan

Studi literatur dilakukan dengan mencari informasi dan referensi terkait mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air (GKJJ). Selain mempelajari

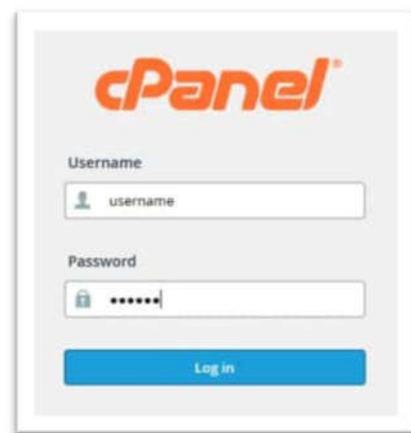
materi menggambar alinemen dan potongan melintang jalan raya melalui buku peneliti juga mempelajari mengenai rencana pembelajaran semester (RPS). Kegiatan tersebut didapatkan hasil berupa materi pembelajaran yang akan ditampilkan pada media *E-Vocational*.

Peneliti melakukan studi lapangan dengan melakukan observasi mengenai permasalahan yang ada pada perkuliahan Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air. Melalui kegiatan tersebut peneliti menemukan bahwa perlu adanya inovasi pemilihan media pembelajaran, yang mana mendukung kemampuan akhir mahasiswa. Dimana kemampuan akhir yang akan dicapai setelah mengikuti mata kuliah ini yaitu dapat merencanakan dan menggambar alinemen horizontal, vertikal dan potongan melintang jalan raya dengan program AutoCad. Melihat hal tersebut, peneliti memiliki gagasan untuk membuat inovasi media pembelajaran berbasis video tutorial. Video tutorial lebih menguntungkan karena memperlihatkan model yang mudah diikuti yang memungkinkan untuk belajar dengan meniru tindakan yang diamati (Nasir & Bargstädt, 2017). Oleh sebab itu peneliti memiliki gagasan untuk membuat media pembelajaran *online* dengan variasi media penyaji pembelajaran, salah satunya melalui video interaktif berdurasi pendek.

2. Tahap Pengembangan

a. Pengembangan desain

Pengembangan media *E-Vocational* diawali dengan membeli *domain hosting* yang dilanjutkan dengan pengunggahan *script* koding yang telah diedit dan disesuaikan penggunaannya dengan *E-Vocational*. Setelah itu melakukan instalasi *efront* melalui program *cpanel* yang nantinya diberi nama *E-Vocational*.



Gambar 3 Login cPanel



Gambar 4 Tampilan web E-Vocational

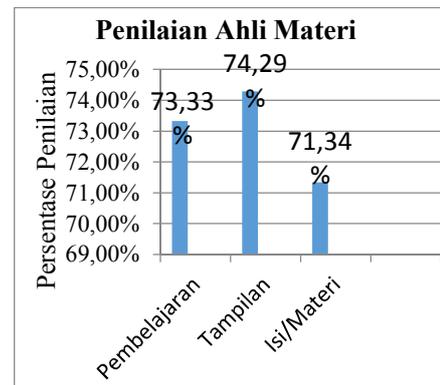
Setelah web terinstal peneliti menyiapkan materi yang akan diupload pada web. Materi tersebut bisa berupa teks, foto, atau video. Pengembangan materi pada *E-Vocational* harus menggunakan format *html*, sehingga dapat terbaca oleh halaman web. Mengembangkan

materi teks dapat dilakukan melalui website *wordtohtml.net*. Kemudian untuk pengembangan materi dalam bentuk foto dapat diubah melalui web *imgbb.com*. untuk pengembangan materi bentuk video dapat dilakukan dengan aplikasi filmora dan web *youtube.com*. Setelah semua materi sudah dalam bentuk html, langkah terakhir yaitu mengunggah semua materi pembelajaran pada website *E-Vocational*. Sehingga media siap ditampilkan dan digunakan untuk proses pembelajaran.

b. Validasi Desain

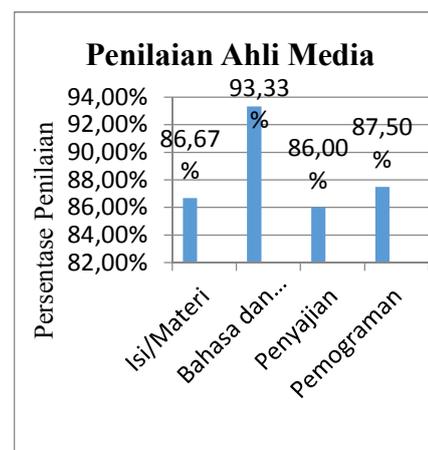
Penilaian kelayakan media pembelajaran Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air dilakukan oleh ahli melalui instrumen penilaian berupa angket/kuesioner. Ahli tersebut yaitu ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran.

Ahli materi yang menilai dan ditunjuk adalah Eko Supri Murtiono, S.T., M.T. merupakan dosen yang berkompeten dan memiliki pemahaman mendalam terkait materi jalan. Sebanyak 20 pertanyaan diberikan kepada ahli materi yang dikembangkan. Hasil penilaian ahli materi menyatakan bahwa produk media pembelajaran *E-Vocational* layak berdasarkan kategori kelayakan skala likert. Adapun penilaian ahli materi dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Diagram Penilaian Ahli Materi

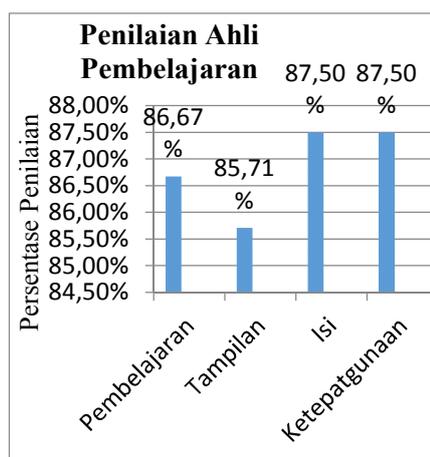
Ahli media pada media pembelajaran *E-Vocational* adalah Abdul Haris Setiawan S.Pd., M.Pd. merupakan dosen yang berkompeten dalam bidang menciptakan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran. Sebanyak 30 butir pertanyaan diajukan dengan empat aspek. Hasil penilaian ahli media menyatakan bahwa produk media pembelajaran *E-Vocational* sangat layak berdasarkan kategori kelayakan skala likert. Adapun penilaian ahli media dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Diagram Penilaian Ahli Media

Ahli pembelajaran pada pengembangan media

pembelajaran *E-Vocational* adalah Drs. A. G. Tamrin, M.Pd., M.Si. merupakan dosen yang berkompeten dalam kegiatan pembelajaran untuk menilai aspek pembelajaran pada media yang dikembangkan. Sebanyak 25 butir diajukan kepada ahli pembelajaran dengan empat aspek. Hasil penilaian ahli pembelajaran menyatakan bahwa produk media pembelajaran *E-Vocational* **sangat layak** berdasarkan kategori kelayakan skala likert. Adapun penilaian ahli pembelajaran dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar 7.

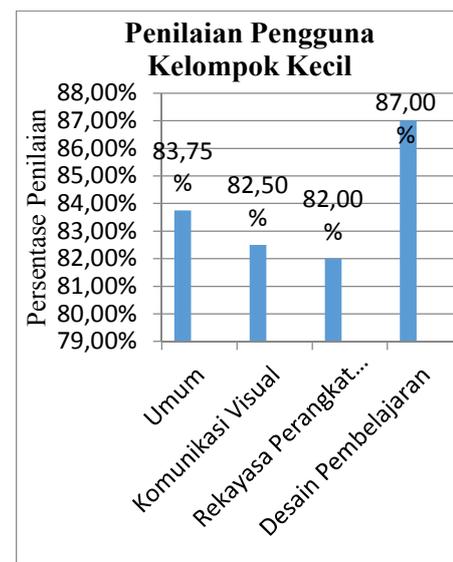


Gambar 7 Diagram Penilaian Ahli Pembelajaran

Hasil penilaian ketiga ahli sebesar 81,2% menyatakan bahwa produk media pembelajaran *E-Vocational* **layak** berdasarkan kategori kelayakan skala likert. Revisi pertama berdasarkan hasil penilaian, kritik, dan saran yang diberikan oleh ketiga ahli.

3. Tahap Pengujian
 - a. Uji Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan pemberian angket kepada 4 mahasiswa pendidikan teknik bangunan angkatan 2014 dan 2015 yang telah lulus pada mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air. Hasil penilaian pengguna kelompok kecil menyatakan bahwa produk media pembelajaran *E-Vocational* layak berdasarkan kategori kelayakan skala likert. Adapun penilaian pengguna dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar 8.



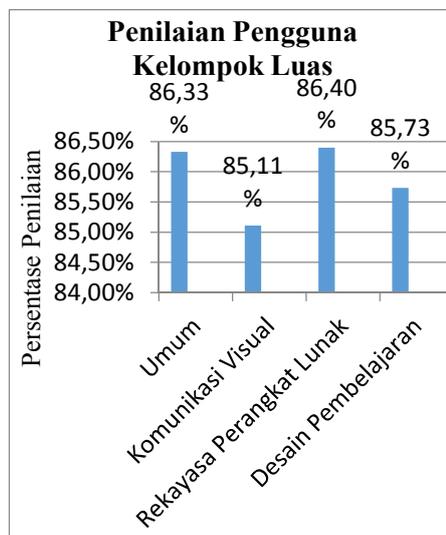
Gambar 8 Diagram Penilaian Pengguna Kelompok Kecil

Revisi produk yang kedua didasarkan pada penilaian kelompok kecil pengguna web *E-Vocational*. Menurut para responden aspek tampilan adalah aspek yang perlu diperbaiki. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan alur registrasi atau pembuatan akun pada halaman awal guna memudahkan pengguna utamanya yang

pertama kali mengakses E-Vocational.

b. Uji Kelompok Besar

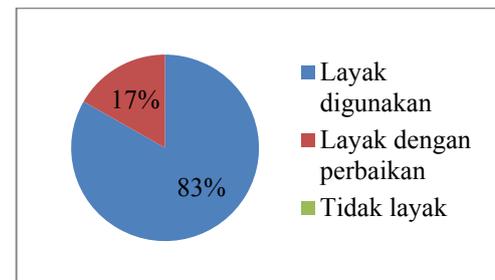
Uji coba kelompok luas sebanyak 30 responden diambil sebagai sampel secara acak dari populasi yang ada. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan angket/kuesioner secara online menggunakan *google form*. Hasil penilaian pengguna kelompok luas menyatakan bahwa produk media pembelajaran E-Vocational sangat layak berdasarkan kategori kelayakan skala likert. Adapun penilaian pengguna kelompok luas dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Diagram Penilaian pengguna Kelompok Luas

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa produk termasuk dalam kategori sangat layak dengan presentase penilaian 85,83%. Selain penilaian berskala responden juga memberikan kesimpulan secara umum atas media E-

Vocational yang dikembangkan dengan memilih satu kesimpulan dari tiga kesimpulan. Kesimpulan digambarkan dalam bentuk diagram seperti pada gambar 10.



Sumber: Summary response google form

Gambar 10 Kesimpulan Survey Pengguna

Evaluasi dan penyempurnaan media pada penelitian ini dilakukan atas penilaian pengguna yang diujikan pada tahap uji coba kelompok luas. Beberapa aspek dievaluasi dan dikaji untuk dilakukan penyempurnaan hingga media E-Vocational siap untuk digunakan.

PRODUK E-VOCATIONAL

E-vocational terdiri dari empat subsistem utama: *System access*, *enrolment system*, *learning center*, dan *domain model*. Berikut ini penjelasannya:

1. *System Access*

System Access merupakan bagian dimana terdapat pendaftaran pengguna, login dan logout. Seorang mahasiswa dapat mengakses E-Vocational dengan mendaftarkan diri pada kolom pendaftaran yang tersedia.

2. *Enrolment System*

Enrollment System merupakan bagian yang terdapat beberapa

kelas yang dapat diakses oleh mahasiswa. Mahasiswa dapat mengambil kelas atau materi yang sesuai dengan kebutuhan.

3. *Learning Center*

Learning Center mengakomodasi komunikasi antara mahasiswa dan sistem selama kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran mahasiswa yang diakomodasi diantaranya materi pembelajaran, ujian, latihan, pesan, forum. Fungsi sistem ini adalah memudahkan mahasiswa dalam berkomunikasi dan berdiskusi dengan dosen kapan saja dan dimana saja.

4. *Domain Model*

Domain model terdiri dari materi pembelajaran dan multimedia serta file tambahan untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Mahasiswa dan dosen mampu menambahkan file dengan ekstensi HTML/XML yang sudah didukung dari sistem ini.

PEMBAHASAN

Pembelajaran dikatakan berkualitas ketika didukung dengan media yang komukatif dan inovatif dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Baru-baru ini media pembelajaran yang digunakan telah menggunakan basis komputer untuk menyampaikan materi teori maupun mata kuliah praktik (Triyono, 2015). Pada pengembangan *E-Vocational* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air digunakan sebagai media tutorial, sehingga mempermudah pemahaman

mahasiswa dalam praktik menggambar alinemen jalan.

Pengembangan *E-Vocational* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air menggabungkan bermacam variasi mulai dari media gambar, suara dan video yang menghasilkan suatu informasi. Media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya dapat dilihat tetapi dapat didengar, dimana animasi yang digunakan dapat memunculkan minat dan tingginya nilai grafis pada penyajiannya. Pengembangan *E-Vocational* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air tergolong dalam katagori multimedia interaktif. Disebut interaktif karena adanya penggabungan animasi, gambar, suara teks dan video.

Penelitian pengembangan media pembelajaran yang di kembangkan peneliti bertujuan untuk menghasilkan suatu produk/ model baru. Produk yang dihasilkan telah melalui validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran serta mahasiswa sebagai pengguna. Hasil akhir produk penelitian ini adalah *E-Vocational* dalam bentuk web *E-Vocational.co.id*.

SIMPULAN

Berdasarkan dari data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *E-vocational* sebagai media pembelajaran berbasis video tutorial dengan materi

menggambar alinemen jalan raya pada mata kuliah Gambar Konstruksi Jalan, Jembatan dan Bangunan Air telah berhasil dikembangkan melalui tiga tahap yaitu tahap pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap pengujian.

2. Kelayakan produk media *E-Vocational* didapatkan dari uji coba kelompok luas pada mahasiswa pengguna. Persentase kelayakan sebesar 85,83% menyatakan media *E-Vocational* termasuk dalam kategori sangat layak, ditinjau dari aspek umum, aspek komunikasi visual, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran.

SARAN

Berdasarkan simpulan dan implikasi hasil penelitian, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut :

1. Produk hasil penelitian masih menggunakan *Efront* dengan versi terbatas, kedepannya untuk peneliti yang ingin mengembangkan kembali *E-Vocational* dapat membeli skrip *Efront full version*, membeli skrip pengkodean sesuai keinginan, atau membuat skrip pengkodean sendiri agar media pembelajaran dapat mengikuti perkembangan jaman dan lebih interaktif.
2. Desain produk masih memiliki kekurangan pada aspek tampilan, kedepannya untuk peneliti yang ingin mengembangkan kembali *E-Vocational* dapat membuat tampilan dan tata letak (*layout*) desain yang lebih menarik dan modern.

3. Pengembangan media pembelajaran dapat menggunakan *research and development* jenis yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Mihai, I., & Tamasila, M. (2014). Research challenges for eLearning support in engineering and management training. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 124, 210–218. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.479>
- Nasir, A. R., & Bargstädt, H. J. (2017). An Approach to Develop Video Tutorials for Construction Tasks. *Procedia Engineering*, 196(June), 1088–1097. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.066>
- Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Triyono, M. B. (2015). *The Indicators of Instructional Design for E- learning in Indonesian Vocational High Schools*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204 (November2014), 54–61. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.109>