

Game Edukasi Ular Tangga Bermuatan Teams Game Tournament Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar

Oki Dwi Yuliana¹, Syaad Patmanthara², Aji Prasetya Wibawa²

¹Pendidikan Teknik Informatika-Universitas Negeri Malang

²Teknik Elektro-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 20-11-2018

Disetujui: 20-12-2018

Kata kunci:

educational game;
instructional media;
computer;
basic network;
game edukasi;
media pembelajaran;
komputer;
jaringan dasar

Alamat Korespondensi:

Oki Dwi Yuliana
Pendidikan Teknik Informatika
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: oki.12rpl2@gmail.com

ABSTRAK

Abstract: This research was aimed to develop learning media in the form of educational games on computers and basic networks subject with Teams Game Tournament model at SMK Negeri 12 Malang. To develop the learning media, used Sadiman methods and LORI as assessment instruments. The results of this research indicate that the results of the material expert validation was 88.6%, media expert validation was 91.85%, and students was 91.33%. The media is declared valid and feasible as a learning media. This article discusses the product and development process, and the test results to assess the feasibility of the product.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi ular tangga pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar dengan bermuatan *Teams Game Tournament* di SMK Negeri 12 Malang. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan metode Sadiman dan untuk instrumen penilaian media menggunakan LORI. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil validasi ahli materi mendapatkan 88.6%, validasi ahli media 91.85%, dan siswa 91.33%. Media dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Artikel ini membahas desain produk dan proses pengembangan, dan hasil tes untuk menilai kelayakan produk.

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah mampu mencakup seluruh aspek kehidupan manusia. Khususnya pada bidang teknologi informasi dan komunikasi, hal ini melatarbelakangi perlunya penerapan IPTEK di bidang pendidikan, salah satu penerapan IPTEK pada bidang pendidikan adalah penggunaan media pembelajaran. Definisi dari media pembelajaran adalah alat pembelajaran yang dapat digunakan di dalam dan di luar kelas (Arsyad, 2006). Contoh dari media pembelajaran adalah *PowerPoint* interaktif, modul dalam bentuk *flip book*, dan *game* edukasi. Penggunaan media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi. Sehingga penggunaan media pembelajaran membantu siswa dalam menerima materi dan mencapai tujuan pembelajaran.

Seperti halnya siswa SMK program keahlian Multimedia kelas X, setiap siswa diharuskan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan salah satunya pelajaran komputer dan jaringan dasar. Mata pelajaran komputer dan jaringan dasar merupakan salah satu mata pelajaran penting yang harus di pahami oleh siswa program keahlian Multimedia khususnya siswa di SMKN 12 Malang. Berdasarkan data hasil wawancara dengan guru komputer dan jaringan dasar, proses pembelajaran pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di SMKN 12 Malang, terdiri dari pembelajaran teori dan praktikum. Dikarenakan kurangnya media untuk pelaksanaan kegiatan praktikum, sehingga guru sering melakukan kegiatan pembelajaran teori di kelas.

Pada proses pembelajaran guru menggunakan model pembelajaran *Discovery learning* pada pembelajaran teori dan *Problem base learning* pada pembelajaran praktikum. Sedangkan untuk media pembelajaran yang digunakan hanya *PowerPoint* dan materi dari internet. Sehingga pada saat mengerjakan UTS siswa hanya menggunakan catatan yang ada di buku untuk belajar. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada guru mata pelajaran komputer dan jaringan dasar, diketahui dari nilai UTS kelas X Multimedia tahun pelajaran 2017/2018 dari 104 siswa hanya 13,46% yang mendapatkan nilai diatas KKM. Dapat disimpulkan, siswa program keahlian Multimedia SMKN 12 Malang kelas X belum dapat mencapai indikator pembelajaran yang sudah di tetapkan.

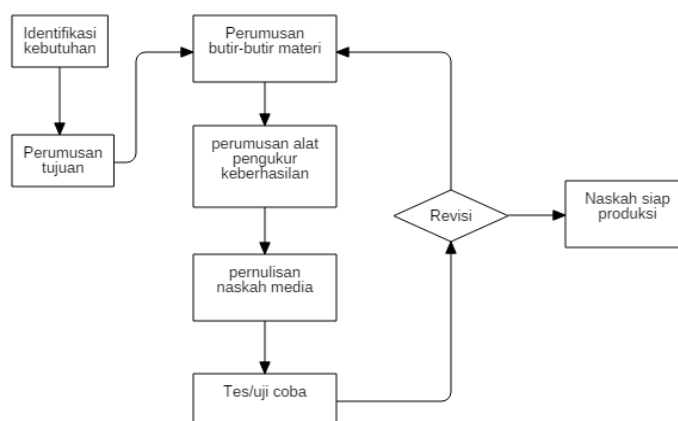
Terdapat dua faktor yang memengaruhi hasil belajar seseorang, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal, meliputi faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor keaktifan siswa dalam bermasyarakat (Slameto, 2010). Untuk faktor eksternal, meliputi keluarga, sekolah, dan masyarakat. Pada faktor sekolah terdapat metode mengajar, kurikulum, hubungan guru dengan siswa, hubungan siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran atau media pembelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran diatas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah. Dalam hal ini ada kemungkinan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran dan penggunaan model pembelajaran yang menarik dan menyenangkan seperti *game* edukasi, karena salah satu fungsi dari media pembelajaran adalah meningkatkan kualitas proses pembelajaran (Nurseto, 2011).

Sebagai salah satu contoh media pembelajaran, penggunaan *game* edukasi membelajarkan pembelajaran dengan cara bermain. Lebih sederhananya, *game* edukasi merupakan gabungan dari proses belajar dan bermain (Eck van, 2006). Penggunaan *game* edukasi sebagai media pembelajaran dapat melatih kemampuan motorik siswa, dan melatih konsentrasi (Handriyantini, 2015). Saat ini, penggunaan *game* sebagai media pembelajaran tidak hanya untuk siswa PAUD, TK, SD ataupun SMP, namun *game* juga dapat digunakan pada siswa SMA/SMK. Penggunaan media dan model pembelajaran yang menarik dan menyenangkan tersebut diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Ketika seseorang termotivasi atau terdorong untuk belajar, maka mereka memiliki pengalaman positif yang lebih (Chan & Ahern, 1999). Dalam hal ini, *game* edukasi memiliki dua kriteria untuk menciptakan pembelajaran yang efektif, yaitu dengan adanya pengalaman aktif dan *game* edukasi mampu memberikan motivasi intrinsik (Paras & Bizzocchi, 2005).

Media pembelajaran berbasis *game* edukasi yang akan dikembangkan merupakan permainan ular tangga, di mana siswa nantinya menjawab pertanyaan di setiap kotaknya. Pertanyaan pada *game* edukasi ular tangga merupakan materi yang ada pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Secara tidak langsung apabila siswa mengisi jawaban di setiap kotak, mereka belajar tentang semua materi pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar semester I. Pemilihan permainan ular tangga sebagai media pembelajaran karena ular tangga sudah sangat melekat pada setiap jenjang pendidikan. Untuk proses pembelajaran dengan menggunakan media *game* edukasi ular tangga ini menggunakan model pembelajaran *teams game tournament* (TGT). *Teams Game Tournament* (TGT) merupakan salah satu tipe pembelajaran *cooperative learning* dan sama dengan jenis STAD (Slavin, 2005). Penggunaan model TGT dikarenakan prinsip dari model ini yaitu melibatkan aktivitas seluruh siswa yang mengandung unsur permainan dan *reinforcement* atau penguatan terhadap materi dan sesuai apabila menggunakan media *game* edukasi. Dalam artikel ini membahas proses perancangan dan pengembangan produk, hasil pengujian untuk menilai kelayakan produk.

METODE

Dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan metode Sadiman. Gambar 1 merupakan gambar dari alur metode (Sadiman, 2010).



Gambar 1. Metode Sadiman

Metode Sadiman memiliki tujuh tahapan, meliputi (1) identifikasi kebutuhan; (2) perumusan tujuan; (3) perumusan butir-butir materi; (4) penulisan naskah media; (5) tes/uji coba; (6) revisi; (7) naskah siap diproduksi. Dalam tahapan tes atau uji coba terdapat tahapan validasi dan uji coba pengguna. Tahapan validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dengan mengisi instrumen dalam bentuk kuesioner dan memberikan kritik dan saran untuk produk yang dikembangkan. Pada tahapan uji coba pengguna dilakukan oleh siswa kelas XI Jurusan Multimedia di SMKN 12 Malang. Pada tahapan uji coba pengguna, siswa mengisi instrumen dalam bentuk kuesioner dan memberikan kritik dan saran untuk produk yang dikembangkan. Tahapan uji coba di bagi menjadi tiga kelompok, yaitu satu lawan satu, kelompok kecil, dan kelompok besar. Uji coba satu lawan satu berjumlahkan dua atau lebih siswa, uji coba kelompok kecil berjumlah 10—20 siswa dan uji coba kelompok besar berjumlah 30 siswa.

Ahli materi dalam penelitian ini adalah dosen dan guru komputer dan jaringan dasar yang menguasai dan berpengalaman dalam bidang media pembelajaran ataupun guru mata pelajaran yang sesuai. Validator ahli materi pada penelitian ini adalah dosen matakuliah Pengembangan Sumber Belajar di Universitas Negeri Malang dan guru mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar di SMKN 12 Malang. Pemilihan validator satu (ahli materi) selain sebagai dosen yang mengampu matakuliah pengembangan sumber belajar dan telah menempuh pendidikan S2, namun beliau telah menyelesaikan berbagai penelitian mengenai pengembangan buku ajar, media pembelajaran dan lainnya. Pemilihan validator dua (ahli materi) dikarenakan beliau telah menyelesaikan pendidikan S1 dan mengampu mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar di SMKN 12 Malang, dimana beliau lebih memahami materi yang dibutuhkan di dalam media yang akan di rancang. Sedangkan ahli media dalam penelitian ini adalah dosen yang menguasai bidang media pembelajaran dan bidang *game* edukasi.

Validator ahli media pada penelitian adalah dosen Jurusan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang dan dosen matakuliah *Game Edukasi* di Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. Pemilihan validator satu ahli media selain beliau merupakan dosen yang mengampu berbagai matakuliah yang sesuai dengan media pembelajaran dan telah menempuh pendidikan S2 namun beliau telah menyelesaikan penelitian yang sesuai dengan penelitian ini yaitu mengenai *Cyberwellness Learning Resources Development In Learning*. Sedangkan dalam pemilihan validator dua ahli media selain beliau merupakan dosen yang mengampu matakuliah yang *game* edukasi dan telah menempuh pendidikan S2 namun beliau telah menyelesaikan penelitian yang sesuai dengan penelitian ini yaitu mengenai *Development of Mobile Academic Exhibition Information System to Support Achievement of Job Hiring Graduate Vocational High School*. Sedangkan dalam pemilihan uji coba pengguna menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling* (Sugiyono, 2006).

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran dan kritik dari tim ahli dan siswa pada kuesioner. Data ini terkait dengan kesesuaian dan kelayakan dalam pengembangan *game* edukasi. Data kuantitatif yang diperoleh dari kuesioner penelitian mengacu pada *Learning Object Review Instrument (LORI)* versi 2.0 (Nesbit, Belfer, & Leacock, 2009). Kuesioner menggunakan Skala Likert dengan skala 0 hingga 5. Skor 0 adalah nilai terendah yang menyatakan bahwa media pembelajaran tidak dapat mengakomodasi aspek tersebut. Sedangkan skala 5 menyatakan bahwa media pembelajaran dapat mengakomodasi aspek tersebut.

Penggunaan LORI sebagai dasar untuk pengembangan kuesioner didukung oleh pengujian reliabilitas yang dilakukan oleh Nesbit, Belfer dan Vargo. Instrumen penilaian LORI bersifat universal (Nesbit, Belfer, & Vargo, 2002) sehingga dapat digunakan sebagai instrumen untuk menilai ahli materi, ahli media dan siswa. Dalam instrumen penilaian LORI terdapat 8 aspek yang dinilai yaitu *content quality, learning goal alignment, feedback and adaption, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility, dan standards compliance*. Dalam teknik analisis data kuesioner, berikut ini adalah rumus yang akan digunakan.

$$V = \frac{TSE}{S - \max} \times 100 \%$$

Keterangan:

V = Validitas

TSEV = Total Skor Empirik Validator

S-max = Skor Maksimal yang diharapkan

Dari hasil di atas, nilai yang diperoleh dikonversi kembali ke dalam kategori kelayakan sehingga dapat disimpulkan tentang kelayakan *game* edukasi bermuatan *Teams Game Tournament*. Tabel 1 adalah pedoman untuk konversi skor atau kriteria kelayakan (Akbar, 2013).

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan

Kategori	Persentase	Kualifikasi	Ekuivalen
A	85,01—100%	Valid	Layak
B	70,01—85,00%	Cukup Valid	Cukup Layak
C	50,01—70,00%	Kurang Valid	Kurang Layak
D	01,00—0,00%	Tidak Valid	Tidak Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari validasi ahli media menunjukkan bahwa semua aspek yang dinilai mendapatkan kategori valid karena nilai validitas setiap aspek diatas 85%. Dari kedelapan aspek yang telah dinilai, aspek *Motivation* mendapatkan nilai tertinggi dengan nilai validitas sebesar 94%, selain itu hal ini sesuai bahwa dalam melatih kemampuan materi pembelajaran, *game* edukasi akan memotivasi siswa dan melatih daya ingat (Handriyantini, 2015). Sebaliknya, aspek *Presentation Design* berada pada urutan terakhir dengan nilai validitas sebesar 87%, namun masih dikategorikan valid.

Nilai *Presentation Design* tidak sempurna dikarenakan media masih didominasi oleh teks dan gambar, kurangnya animasi, video dan narasi audio sehingga nilai dari aspek ini relatif rendah. Hasil akhir validasi ahli media mendapatkan nilai validitas rata-rata sebesar 88.6% dari hasil uji coba yang telah disajikan dan merujuk pada tabel kriteria tingkat kelayakan dan dinyatakan layak. Hasil dari validasi ahli materi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Ahli Materi	
		I	II
1.	<i>Content Quality</i>	80 %	96.7 %
2.	<i>Learning Goal Alignment</i>	80 %	100 %
3.	<i>Feedback And Adaption</i>	80 %	100 %
4.	<i>Motivation</i>	92 %	96 %
5.	<i>Presentation Design</i>	80 %	94 %
6.	<i>Interaction Usability</i>	80 %	100 %
7.	<i>Accessibility</i>	90 %	90 %
8.	<i>Standards Compliance</i>	80 %	80 %
TOTAL		82.75 %	94.5 %

Hasil dari validasi ahli media menunjukkan bahwa semua aspek mendapatkan kategori valid karena nilai validitas setiap aspek diatas 85%. Dari kedelapan aspek yang telah dinilai, aspek *Accessibility* mendapatkan nilai tertinggi dengan nilai validitas sebesar 95%. Sebaliknya aspek *Presentation Design* berada pada urutan terakhir dengan nilai validitas sebesar 88.5%. Nilai dari aspek *Accessibility* mendapatkan nilai tertinggi dikarenakan pada aspek tersebut terdapat butir pertanyaan dengan nilai yang tinggi yaitu mengenai penggunaan media dari perangkat *portable*, sedangkan penggunaan media ini dapat digunakan di berbagai perangkat, contohnya pada *laptop*.

Nilai dari aspek *Presentation Design* tidak sempurna dikarenakan media masih didominasi oleh teks dan gambar, masih kurangnya animasi, video serta narasi audio sehingga nilai dari aspek ini relative masih rendah. Hasil akhir validasi ahli media mendapatkan nilai validitas rata-rata sebesar 91.85% dan dinyatakan layak untuk digunakan berdasarkan tabel kriteria tingkat kelayakan. Hasil dari validasi ahli media disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Ahli Media	
		I	II
1.	<i>Content Quality</i>	80 %	96.7 %
2.	<i>Learning Goal Alignment</i>	80 %	100 %
3.	<i>Feedback And Adaption</i>	80 %	100 %
4.	<i>Motivation</i>	92 %	96 %
5.	<i>Presentation Design</i>	80 %	94 %
6.	<i>Interaction Usability</i>	80 %	100 %
7.	<i>Accessibility</i>	90 %	90 %
8.	<i>Standards Compliance</i>	80 %	80 %
TOTAL		82.75 %	94.5 %

Uji Coba

Hasil uji coba satu lawan satu menunjukkan semua aspek penilaian kecuali *Presentation Design* mendapatkan kategori valid karena nilai validitas setiap aspek diatas 85%. Dari kedelapan aspek yang telah dinilai, aspek *Learning Goal Aligment* mendapatkan nilai tertinggi dengan nilai validitas sebesar 95%. Sedangkan di urutan terakhir aspek penilaian *Presentation Design* dengan nilai validitas sebesar 82.5%, dan dikategori cukup valid. Aspek *Learning Goal Aligment* mendapatkan hasil valid dikarenakan salah satu kelebihan pada media pembelajaran ini yaitu menampilkan tujuan pembelajaran pada setiap triwulan, namun nilai *Learning Goal Aligment* tidak dapat sempurna dikarenakan tujuan pembelajaran hanya mencakup ranah kognitif.

Nilai *Presentation Design* tidak sempurna dikarenakan media masih didominasi oleh teks dan gambar, kurangnya animasi, video dan narasi audio sehingga nilai dari aspek ini relatif rendah. Hasil akhir uji coba satu lawan satu mendapatkan nilai validitas rata-rata sebesar 87.5% dan dinyatakan layak untuk digunakan berdasarkan tabel kriteria tingkat kelayakan. Hasil dari uji coba satu lawan satu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Satu Lawan Satu

No	Aspek Penilaian	Siswa	
		I	II
1.	<i>Content Quality</i>	90 %	80 %
2.	<i>Learning Goal Alignment</i>	90 %	100 %
3.	<i>Feedback And Adaption</i>	90 %	90 %
4.	<i>Motivation</i>	88 %	92 %
5.	<i>Presentation Design</i>	91.4 %	74 %
6.	<i>Interaction Usability</i>	93.3 %	73.3 %
7.	<i>Accessibility</i>	100 %	80 %
8.	<i>Standards Compliance</i>	100 %	80 %
	TOTAL	82.75 %	83.6 %

Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan semua aspek penilaian mendapatkan kategori valid karena nilai validitas semua aspek diatas 85%. Dari kedelapan aspek yang telah dinilai, aspek *Learning Goal Aligment* mendapatkan nilai tertinggi dengan nilai validitas sebesar 95.7%. Sebaliknya aspek *Content Quality* berada pada urutan terakhir dengan nilai validitas sebesar 89.49%. Aspek *Learning Goal Aligment* mendapatkan hasil valid dikarenakan salah satu kelebihan pada media pembelajaran yaitu menampilkan tujuan pembelajaran pada setiap triwulan.

Aspek *Conent Quality* tidak mendapatkan nilai yang sempurna dikarenakan media pembelajaran masih belum sesuai dengan beberapa butir pertanyaan seperti masih adanya kesalahan penulisan dan tidak tercantumnya sumber dan rujukan. Hasil akhir uji coba kelompok kecil mendapatkan nilai validitas rata-rata sebesar 92.5% dan dinyatakan layak untuk digunakan berdasarkan tabel kriteria tingkat kelayakan. Hasil dari uji kelompok besar disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

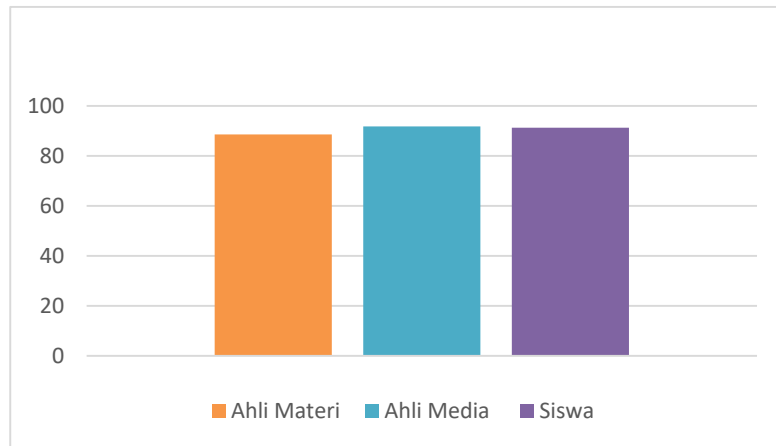
No	Aspek Penilaian	Skor
1.	<i>Content Quality</i>	89.49%
2.	<i>Learning Goal Alignment</i>	95.7 %
3.	<i>Feedback And Adaption</i>	90.7 %
4.	<i>Motivation</i>	95.38 %
5.	<i>Presentation Design</i>	90.7 %
6.	<i>Interaction Usability</i>	93.8 %
7.	<i>Accessibility</i>	90.0 %
8.	<i>Standards Compliance</i>	95.38 %
	TOTAL	92.8 %

Uji coba kelompok besar terdiri dari 30 siswa heterogen. Pengujian ini merupakan pengujian terakhir pada tahapan tes atau uji coba. Hasil uji coba kelompok besar menunjukkan semua aspek penilaian mendapatkan kategori valid karena nilai validitas setiap aspek diatas 85%. Dari kedelapan aspek yang telah dinilai, aspek *Learning Goal Aligment* mendapatkan nilai tertinggi dengan nilai validitas sebesar 96.3 %. Sebaliknya aspek *Feedback and Adaption* berada pada urutan terakhir dengan nilai validitas sebesar 91.3%. Aspek *Learning Goal Aligment* mendapatkan hasil valid di karenakan salah satu kelebihan pada media pembelajaran yaitu menampilkan tujuan pembelajaran pada setiap triwulan. Hasil akhir uji coba kelompok besar mendapatkan skor 93.125% dan dinyatakan layak untuk digunakan berdasarkan tabel kriteria tingkat kelayakan. Hasil uji coba kelompok besar disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

No	Aspek Penilaian	Skor
1.	<i>Content Quality</i>	93.1 %
2.	<i>Learning Goal Alignment</i>	96.3 %
3.	<i>Feedback And Adaption</i>	91.3 %
4.	<i>Motivation</i>	95.0%
5.	<i>Presentation Design</i>	91.4 %
6.	<i>Interaction Usability</i>	92.0 %
7.	<i>Accessibility</i>	91.3 %
8.	<i>Standards Compliance</i>	94.6 %
	TOTAL	92.8 %

Setelah seluruh proses validasi dan uji coba telah dilaksanakan, data dari validasi dan uji coba pengguna dihimpun dan dianalisis agar mendapatkan kesimpulan akhir mengenai kelayakan dari media pembelajaran. Dari seluruh tahapan validasi dan uji coba pengguna, seluruh aspek yaitu dinyatakan valid karena mendapatkan nilai validitas rata-rata diatas 85%. Hasil akhir tahapan uji coba mendapatkan nilai validitas rata-rata sebesar 90.6% dan dinyatakan layak untuk digunakan berdasarkan tabel kriteria tingkat kelayakan. Hasil akhir tahap tes dan uji coba ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Akhir Validasi dan Uji Coba

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis *game* edukasi berupa permainan Ular Tangga dan bersifat *multiplayer*. Media pembelajaran berbasis *game* edukasi ini sama seperti permainan ular tangga pada umumnya yang membedakan adalah setiap kali pemain melempar dadu, pemain harus menjawab pertanyaan dengan benar agar dapat berjalan atau berpindah petak. Pertanyaan yang diajukan pada media ini merupakan materi Komputer dan Jaringan Dasar. Permainan atau *game* yang dikembangkan bersifat *multiplayer*, permainan yang bersifat *multiplayer* efektif dalam menghidupkan situasi serta menghidupkan konflik atau kompetisi dalam sebuah kelompok dengan cara yang baru (Freitas, 2013).

Media ini membuat siswa dapat bermain dan belajar secara bersamaan. Penggunaan media pembelajaran yang menyenangkan diharapkan dapat memotivasi siswa untuk belajar. Pada penggunaannya, media pembelajaran ini dibagi menjadi dua triwulan sehingga media ini dapat membantu siswa belajar mempersiapkan UTS dan UAS. Media pembelajaran berhasil dikembangkan dengan model pengembangan Sadiman (2009). Pengembangan ini diawali dengan tahap identifikasi kebutuhan, perumusan tujuan, perumusan butir-butir materi, perumusan alat ukur, penulisan naskah media, tes/uji coba, revisi, dan naskah siap diproduksi.

Berdasarkan hasil validasi dan uji coba media pembelajaran dapat ditarik simpulan sebagai berikut. *Pertama*, validasi oleh ahli materi dinyatakan valid dengan hasil rata-rata persentase sebesar 88.6%. *Kedua*, hasil validasi ahli media yaitu dosen matakuliah *Game* Edukasi di Universitas Negeri Malang dinyatakan valid dengan hasil rata-rata persentase sebesar 84.5%. *Ketiga*, hasil uji coba satu lawan satu dilakukan oleh dua siswa kelas XI Jurusan Multimedia dinyatakan valid dengan hasil rata-rata persentase sebesar 87.5%. *Keempat*, hasil uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh 13 siswa kelas XI Jurusan Multimedia dinyatakan valid dengan hasil rata-rata persentase sebesar 92.5%. *Kelima*, hasil uji coba kelompok besar yang dilakukan oleh 30 siswa kelas XI Jurusan Multimedia dinyatakan valid dengan hasil rata-rata persentase sebesar 93.125%.

Media pembelajaran ini tidak dirancang sebagai bahan ajar utama, melainkan sebagai suplemen pembelajaran. Pada awal pertemuan, guru diharapkan memberikan pengenalan dan petunjuk tentang penggunaan media pembelajaran ini. Untuk saran pengembangan produk lebih lanjut perlu adanya pengembangan penambahan fitur *upload* soal karena media menyajikan konten statis dan penambahan animasi, audio, dan video karena media masih didominasi oleh teks. Agar media dapat mudah digunakan oleh penyandang difabel perlu penambahan fitur *read aloud* atau fitur pembacaan konten (Arifin, Wibawa, & Prasetya, 2015).

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arifin, S., Wibawa, A. P., & Prasetya, D. D. (2015). Designing Mobile Learning Media of Fundamental Programming Studies for Vocational High School. *Proceedings of the IConSSE FSM SWCU (2015)*, 61–68.
- Arsyad, A. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Chan, T. S., & Ahern, T. C. (1999). Targeting Motivation—Adapting Flow Theory to Instructional Design. *Journal of Educational Computing Research*, 21(2), 151–163. <https://doi.org/10.1109/ICHR.2010.5686312>

- Eck van, R. (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *Educause Review*, 41(2), 16–30. <https://doi.org/10.1145/950566.950596>
- Freitas, S. De. (2013). Learning in Immersive Worlds : A Review of Game-Based Learning, 1–73.
- Handriyantini, E. (2015). Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar. e-Indonesia Initiative 2009 (eII2009) Konferensi dan Temu Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia 24-25 Juni 2009, Bandung.
- Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2009). Learning Object Review Instrument, 2.0, 1–11.
- Nesbit, J., Belfer, K., & Vargo, J. (2002). A Convergent Participation Model for Evaluation of Learning Objects. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 28(3), 1–9.
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 8(1), 19–35. 10.21831/jep.v8i1.706
- Paras, B., & Bizzocchi, J. (2005). Game, Motivation, and Effective Learning: An Integrated Model for Educational Game Design. *Digital Games Research Association Conference Canad*, 33(4), 1–7. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Sadiman, A. S. (2010). *Media Pendidikan* (14th ed.). Jakarta: Raha Grafindo Persada.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning : Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.