

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-LEARNING* BERBASIS *WEB* PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI KELAS X SMK ADZKIA PADANG

¹ Ahmad Ridoh, ²Yogi Irdes Putra, ³ Fattachul Huda

STKIP Muhammadiyah Muara Bungo

email: ¹fatachulhuda16@gmail.com, ²yogiip28@gmail.com,

³ridohadriati@gmail.com, ⁴qiqi.lubis7@gmail.com

Abstrak

Abstrak-Berdasarkan observasi awal terhadap proses pembelajaran sistem operasi di kelas X Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) SMK Adzkie Padang menunjukkan bahwa, pembelajaran masih belum berjalan secara optimal. Hal ini disebabkan keterbatasan sumber dan waktu dalam belajar dan media yang digunakan dalam proses pembelajaran masih memiliki kekurangan khususnya untuk melakukan instalasi sistem operasi. Berdasarkan fenomena tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media *e-learning* berbasis *web* yang valid, praktis, efektif. Tahap penelitian meliputi *define* (tahap pendefinisian), *design* (tahap perancangan), *develop* (tahap pengembangan), dan *disseminate* (tahap penyebaran). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *e-learning* berbasis *web* dinyatakan valid berdasarkan penilaian dari masing masing aspek oleh validator. Media *e-learning* berbasis *web* dinyatakan sangat praktis berdasarkan respon guru dan siswa. Di samping itu media *e-learning* berbasis *web* dinyatakan efektif dengan nilai rata-rata 85 % secara klasikal dan *t* hitung dengan nilai 2,223 lebih besar dari *t* tabel dengan nilai 2,093. Hal ini menunjukkan bahwa, Media *e-learning* berbasis *web* dinyatakan efektif digunakan sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan temuan penelitian dapat direkomendasikan bahwa media *e-learning* berbasis *web* merupakan salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat di gunakan pada pembelajaran sistem operasi.

Kata Kunci : *E-learning*, *Web*, *Four-D*, Sistem Operasi, Media Pembelajaran.

Abstract

Abstract — Based on preliminary observation of the learning process on Sistem Operasi at Grade X Teknik Komputer Jaringan (TKJ) SMK Adzkie Padang shows that, learning process is not running optimally. This is due to the limited resources and time in learning and the media used in the learning process still has deficiencies especially for the installation of the operating system. Based on the phenomenon, the purpose of this research is to develop a web-based e-learning media that is valid, practical, effective. Research phase includes define, design, develop, and disseminate. The results showed that web-based e-learning media is valid based on the assessment of each aspect by the validator. Web-based e-learning media is considered very practical based on teacher and student responses. In addition, web-based e-learning media is effective with an average value of 85% in classical and t arithmetic with a value of 2.223 is greater than t table with a value of 2.093. This shows that, web-based e-learning media otherwise effective use as a medium of learning in improving student learning outcomes. Based on the research findings can be recommended that web-based e-learning media is one of the alternative learning media that can be used on learning of the sistem operasi.

Keywords: *E-learning*, *Web*, *Four-D*, Operating Systems, Learning Media.

PENDAHULUAN

Perkembangan dan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau lebih populer dalam istilah asing Information and Communication Technology (ICT) telah merambah dan mewarnai semua sisi kehidupan masyarakat, termasuk di dalamnya bidang pendidikan. Perkembangan teknologi dan komunikasi telah membawa perubahan yang sangat besar bagi kemajuan dunia pendidikan, serta memberikan kemudahan untuk mendapatkan berbagai ragam informasi yang sangat luas terutama pemanfaatannya dalam proses belajar mengajar.

Salah satu bentuk dari perkembangan teknologi informasi yang diterapkan di dunia pendidikan adalah melalui e-learning (Elektronik Learning). *E-learning* merupakan sebuah inovasi yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan proses pembelajaran, dimana proses belajar tidak lagi hanya betatap muka dan mendengarkan uraian materi yang disampaikan oleh guru, tetapi siswa juga melakukan aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan kegiatan serta siswa ikut terlibat dalam melakukan proses interaksi pembelajaran jarak jauh.

E-learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet, atau media jaringan komputer lain (Darin E. Hartley 2001:61). Salah satu penerapan *e-learning* yang dimanfaatkan pada proses pembelajaran adalah pembelajaran berbasis web (PBW). Pembelajaran berbasis web (PBW) merupakan alternatif bagi pendidikan yang sering digunakan oleh para pendidik dan pembelajar untuk mendukung proses pembelajaran jarak jauh. Bentuk pembelajaran yang digunakan pun beragam, seperti *e-book online*, video tutorial, blog, jejaring sosial, forum diskusi, simulasi, serta media pembelajaran lainnya. Pembelajaran berbasis web merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs (website) yang bisa diakses secara online melalui jaringan internet tanpa dibatasi oleh jarak dan waktu dalam pembelajaran.

Berdasarkan pengamatan dalam pembelajaran pada mata pelajaran sistem operasi di kelas yang dilakukan oleh peneliti pada bulan Januari 2017 di SMK Adzkie Padang, kegiatan pembelajaran juga telah menerapkan metode diskusi, dan tanya jawab terhadap pembelajaran pada mata pelajaran sistem operasi. Namun, kecenderungan guru yang masih belum menggunakan media yang lebih bervariasi, ini terlihat dalam proses belajar kecenderungan guru yang masih menggunakan media yang sama dalam pelaksanaan pembelajaran, seperti media jobsheet, papan tulis dan *power point*. Pembelajaran yang diterapkan cukup membantu siswa dalam belajar, namun proses pembelajaran memakan waktu yang cukup lama karena media yang digunakan lebih banyak memakan waktu untuk bertatap muka antara guru dan peserta didik. Hal ini juga terlihat selama proses belajar berlangsung, kecenderungan siswa yang hanya mencatat dan mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru melalui papan tulis dan *power point*, sehingga siswa tidak terlihat aktif dalam belajar. Hal seperti ini akan menimbulkan rasa jenuh dan kurangnya minat peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan observasi terhadap media pembelajaran yang digunakan guru disekolah pada mata pelajaran sistem operasi, guru telah memiliki *e-learning* berupa LKS *online*, namun penggunaan LKS *online* ini belum efektif digunakan sebagai media pembelajaran, karena terdapat beberapa kendala yang peneliti temukan diantaranya kelengkapan materi mata pelajaran sistem operasi yang belum tersedia, baik berupa materi pelajaran, video tutorial, modul dan sumber belajar bagi siswa yang nantinya akan digunakan untuk menunjang proses belajar baik guru maupun siswa. Oleh karena itu, perlu alternatif untuk mengembangkan media yang tepat dalam pembelajaran pada mata pelajaran sistem operasi.

Berdasarkan pengamatan peneliti, dalam pembelajaran praktik instalasi sistem operasi dasar yang diampu oleh guru pada saat pembelajaran di laboratorium komputer hanya dilakukan beberapa kali saja, dan pembelajaran praktik juga dilaksanakan secara berkelompok.

Sehingga latihan yang sudah dilakukan oleh siswa dengan keterbatasan waktu tersebut masih kurang efektif untuk pembelajaran instalasi sistem operasi

Mengingat pembelajaran instalasi sistem operasi yang menuntut siswa belajar secara mandiri, tentu hal ini menjadi sebuah masalah bagi siswa. Pembelajaran instalasi sistem operasi akan berjalan secara maksimal, apabila siswa melakukan latihan secara berulang-ulang dirumah, dan melakukannya sendiri tanpa harus mengandalkan bantuan dan bimbingan guru. Oleh karena itu, Oleh karena itu, tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran *e-learning* berbasis web yang valid, praktis, dan efektif sehingga diharapkan mampu membantu guru dalam mengatasi keterbatasan waktu dalam belajar, khususnya pada mata pelajaran sistem operasi dengan kompetensi dasar “Melakukan Instalasi Sistem Operasi Dasar”.

METODE

A. Jenis Penelitian

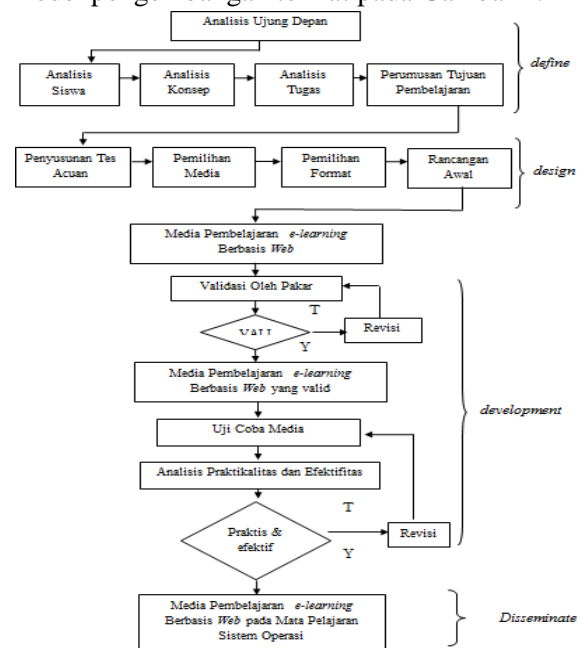
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development* (R&D)). Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas X jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) SMK Adzkie Padang ajaran 2016/2017. Instrumen yang digunakan pada penelitian berupa angket yang digunakan untuk mengukur validitas dan praktikalitas. Untuk mengukur efektifitas menggunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif atau inferensial (uji -t)

B. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan adalah menggunakan model pengembangan 4-D (*four-D*). Proses pengembangan yang terdiri dari 4 tahap yaitu: (1) *define* (penentuan materi); *design* (perancangan); (3) *develop* (pengembangan); (4) *disseminate* (penyebaran) (Thiagarajan, 1974: 5).

Model pengembangan ini digunakan karena model pengembangan ini memiliki tahap-tahap dan langkah operasional yang sistematis yang dalam mengembangkan perangkat pembelajaran khususnya dalam mengembangkan media

pembelajaran *e-learning* berbasis web. Disamping itu, kelebihan model ini terletak pada tahap pengembangan dimana pada tahap ini peneliti dapat leluasa melakukan uji coba dan revisi produk secara berulang kali sampai diperoleh perangkat pembelajaran dengan kualitas yang maksimal (final). Prosedur dan model pengembangan terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis web

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

a. Analisis Ujung Depan (*front-end analysis*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974), analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Tahap ini peneliti melakukan observasi di kelas X TKJ SMK Adzkie Padang. Hal ini untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang mendasar yang ada pada proses pembelajaran sistem operasi.

b. Analisis Siswa

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi untuk mengetahui karakteristik siswa. Karakteristik ini meliputi usia dan kemampuan kognitif siswa. Analisis siswa menjadi acuan orientasi pengembangan dalam mengembangkan media

pembelajaran. Siswa kelas X TKJ SMK Adzkie Padang usianya berkisar antara 16-18 tahun.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep disusun berdasarkan terhadap kurikulum KTSP. Analisis kurikulum mengacu pada silabus mata pembelajaran sistem operasi SMK kelas X semester genap. Berdasarkan silabus yang digunakan di SMK Adzkie Padang, mata pelajaran sistem operasi terdiri dari SK, KD yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
	Menjelaskan langkah instalasi sistem operasi (KD 1)
Melakukan instalasi sistem operasi dasar	Melaksanakan instalasi sistem operasi sesuai (<i>installation manual</i>) (KD 2)
	Mengecek hasil instalasi menggunakan software (sampling) (KD 3)
	Melakukan <i>troubleshooting</i> (KD 4)

d. Analisis Tugas

Melakukan analisis tugas berdasarkan pada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dikembangkan untuk membuat media pembelajaran *e-learning* berbasis web pada konsep-konsep yang akan diajarkan pada proses pembelajaran. Analisis tugas ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis konsep-konsep relevan yang akan diajarkan.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian dalam pembelajaran. Berdasarkan analisis Konsep dan analisis tugas yang dijabarkan.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Setelah melakukan analisis awal pada tatanan pendefinisian (*define*) maka langkah

selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*). Pada tahap perancangan ini terdapat beberapa kegiatan, yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format yang tepat serta perancangan awal (*prototype*) dari media pembelajaran *e-learning* berbasis web yang akan dikembangkan tersebut. Pada tahap penyusunan tes ini dilakukan penyusunan terhadap tes yang akan digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengetahui kemampuan siswa. Tes yang disusun pada tahap ini adalah *pretest* dan *posttest* yang berfungsi untuk melihat kemampuan kognitif siswa. Penyusunan tes ini juga didasarkan pada Standar Kompetensi Instalasi Sistem Operasi Dasar.

Setelah tahap penyusunan tes, selanjutnya dilakukan tahap pemilihan media yang akan digunakan dalam pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis web ini adalah menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML dengan menggunakan database MySQL. Selanjutnya adalah tahap pemilihan format dalam pengembangan media *e-learning*, adapun format yang dipilih adalah penulisan materi dalam bentuk media yang disajikan mulai dari tujuan pembelajaran, uraian materi, dan evaluasi.

Pada perancangan awal (*initial design*) media pembelajaran yang dirancang yaitu suatu produk berupa media pembelajaran *e-learning* berbasis web yang terdiri dari desain logis (*logical design*) dan desain fisik (*physical design*). Untuk desain logis terdiri dari diagram konteks (*Context Diagram*) dan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan untuk desain fisik adalah tampilan nyata dari pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis web.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Media *e-learning* ini telah melalui tahap uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektifitas. Pada uji coba validitas dilakukan dengan cara meminta pendapat kepada validator melalui angket. Dari uji coba validitas yang dilakukan,

hasil yang didapat menunjukkan bahwa media *e-learning* ini valid digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran. Uji coba praktikalitas dilakukan dengan meminta pendapat guru mata pelajaran sistem operasi melalui angket. Dari uji coba praktikalitas didapatkan hasil bahwa media *e-learning* berbasis web ini sangat praktis untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran.

Uji coba efektifitas dilakukan dengan cara melihat perbandingan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media *e-learning*. Dari uji coba efektifitas yang dilakukan memperoleh hasil bahwa, media *e-learning* ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Media *e-learning* ini merupakan salah satu media yang efektif untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran.

4. Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Tahap berikutnya yang peneliti lakukan adalah penyebarluasan, yang dilakukan dengan cara mengupload produk ke web sever di internet (*hosting*) sehingga media yang dapat diakses secara *online*. Kemudian media yang telah siap pakai dilakukan penyebaran siswa dan guru jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMKN 2 Muaro Jambi. Tahap penyebaran ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran *e-learning* dengan melihat aktivitas belajar siswa selama menggunakan media pembelajaran *e-learning* dalam proses pembelajaran di kelas.

a. Instrumen Validitas

Instrumen validitas ini berisi beberapa penilaian dan tanggapan validator terhadap media pembelajaran *e-learning* berbasis web pada mata pelajaran sistem operasi. Instrumen validitas ini berupa lembar validasi berupa angket yang dibagikan kepada validator atau ahli untuk digunakan dalam memperoleh data tentang tingkat validitas media pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian validitas media pembelajaran media *e-learning* berbasis web mengacu pada aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran yang dilakukan oleh

Wahono (2006). Aspek yang dimaksud adalah aspek media, aspek desain pembelajaran, dan aspek perangkat lunak.

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Validitas Media Pembelajaran

No	Aspek Validasi	indikator
1	Aspek Media	a. Penggunaan gambar b. Posisi Menu c. Penempatan Tombol d. Kesesuaian warna e. Kesesuaian huruf f. Penggunaan teks g. Desain tampilan h. Pengoperasian media i. Kemudahan media j. Ketersediaan tombol k. Petunjuk l. Akses m. Penggunaan Bahasa n. Reabilitas o. Pembelajaran p. Wawasan q. Keterbatasan r. Interaksi s. informasi
2	Aspek Desain Pembelajaran	a. Tujuan pembelajaran b. Materi pelajaran c. Uraian materi d. Kedalaman materi e. Latihan dan indicator f. Konsep dan definisi g. Alur materi h. Uraian materi i. Kejelasan materi j. Kerbermanfaatan mater k. Penyajian materi l. Tata bahasa m. Akses materi n. Kesesuaian materi dengan indikator
3	Perangkat Lunak	a. Pengembangan b. Penggunaan tools c. Kebermanfaatan media d. Fitur pendukung e. Pengelolaan f. Kompatibilitas g. Umpan balik

b. Instrumen Praktikalitas

Instrumen praktikalitas digunakan untuk mendapatkan data praktikalitas terhadap kemudahan dan kepraktisan media yang dikembangkan oleh guru dan siswa. Instrumen praktikalitas oleh guru berisikan tentang beberapa aspek yaitu, kualitas isi media, tampilan secara teknis, dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri dan

efisiensi. Sedangkan instrumen praktikalitas media oleh siswa berisikan tentang, kemudahan penggunaan media, tampilan media, dan dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas Media oleh Guru

No	Indikator Penilaian
1	Kualitas isi media
2	Tampilan secara teknis
3	Dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri
4	Efisiensi

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas Media oleh Siswa

No	Indikator Penilaian
1	Kemudahan penggunaan media
2	Tampilan media
3	Dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri
4	Media membantu siswa memahami materi

c. Instrumen Efektivitas

Efektifitas dari media yang dikembangkan diperoleh dengan menggunakan tes hasil belajar yang valid dan reliabel. Tes hasil belajar tersebut digunakan untuk melihat keefektifan media yang dikembangkan dengan membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media serta dibandingkan dengan nilai KKM pada mata pelajaran sistem operasi. Kisi-kisi instrument efektivitas disesuaikan dengan indikator mata pelajaran sistem operasi yang terdapat pada silabus.

C. Uji Coba Produk

Pelaksanaan uji coba produk dilakukan setelah rancangan produk divalidasi oleh ahli. Uji coba ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai tolak ukur apakah produk yang telah dihasilkan valid, praktis, dan efektif sehingga diperlukan sampel untuk uji coba lapangan. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yang diambil harus betul-betul representative atau mewakili (Sugiyono

2014:62). Penelitian ini menggunakan teknik Sampling Jenuh.

Berdasarkan hasil observasi, jumlah responden siswa SMK Adzkia adalah 20 orang siswa, oleh karena itu jumlah siswa dijadikan subjek penelitian. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest Posttest Design* yaitu dengan memberikan perlakuan terhadap responden sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran.

Tabel 4. Desain Uji Coba Produk

Pretest	Perlakuan	Posttest
	X	

Keterangan :

- O_1 = Nilai *Pretest* (Sebelum menggunakan media pembelajaran)
 O_2 = Nilai *Posttest* (Setelah menggunakan media pembelajaran)
 X = Pembelajaran dengan penggunaan media pembelajaran *e-learning* berbasis web

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan semua data yang dikumpulkan dari setiap tahapan pengembangan media pembelajaran.

1. Data Uji Validitas

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*define, design, develop, disseminate*), dimana pengambilan data validitas media pembelajaran *e-learning* berbasis web adalah dengan menggunakan angket (kuesioner). Pada hal ini, peneliti memberikan angket kepada 5 orang validator yang memvalidasi media yang dikembangkan. Aspek yang divalidasi meliputi 3 aspek antara lain: media, desain pembelajaran, dan perangkat lunak.

Hasil penilaian dari masing-masing aspek yang diberikan validator dianalisis menggunakan rumus statistik Aiken's V. Hasil validasi yang dirangkum berdasarkan aspek yang dinilai sebagaimana terlihat pada Tabel 5.

Tab 1 5. Hasil Validasi Terhadap dia *E-learning* Berbasis Web

No	Aspek	Validator 1	Validator 2	Rata-rata	Kategori
1	Media	0,90	0,88	0,89	valid
2	Desain Pembelajaran	0,84	0,82	0,83	valid
3	Perangkat Lunak	0,79	0,86	0,83	valid
Rata-rata Hasil Validasi				0,85	valid

2. Data Uji Praktikalitas

a. Respon guru terhadap praktikalitas media *e-learning*

Hasil penilaian terhadap kepraktisan media *e-learning* berbasis web berdasarkan respon penilaian guru dirangkum pada Tabel 5.

Tabel 6. Rekapitulasi praktikalitas berdasarkan respon guru

No	Aspek Penilaian	Persentase Nilai	Kategori	Persentase Nilai	Kategori
		Guru 1		Guru 2	
1.	Kualitas isi media	97,14 %	Sangat Praktis	92,29 %	Sangat Praktis
2.	Tampilan secara teknis Dapat digunakan	92,00 %	Sangat Praktis	96,00 %	Praktis
3.	sebagai pembelajar an mandiri	95,00 %	Sangat Praktis	95,00 %	Sangat Praktis
4.	Efisiensi	86,67 %	Praktis	93,33 %	Sangat Praktis
Rata-rata praktikalitas respon guru			93,67 %		Sangat Praktis

b. Respon siswa terhadap praktikalitas media *e-learning*

Tabel 7. Rekapitulasi praktikalitas berdasarkan respon siswa

No	Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
1.	Kemudahan penggunaan media	85,20 %	Praktis
2.	Tampilan Media	83,25 %	Praktis
3.	Dapat digunakan sebagai	86,00 %	Praktis

pembelajaran mandiri

Media membantu

4. siswa untuk memahami materi 91,00% Praktis

Rata-rata praktikalitas 86,36 % Praktis

3. Data Uji Efektivitas

Efektivitas penggunaan media *e-learning* berbasis web ditinjau dengan dua cara, yaitu melihat ketercapaian KKM secara klasikal dan dengan mengitung data pretest dan posttest menggunakan analisis Uji T data berpasangan.

1) Efektivitas Ditinjau dari Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan klasikal dilihat dari persentase jumlah siswa yang tuntas dengan membandingkan nilai KKM yang ditetapkan setelah menggunakan media atau tes akhir. Landasan untuk menentukan efektivitas media *e-learning* berbasis web adalah jika persentase ketuntasan klasikal siswa lebih besar atau sama dengan 85% maka media *e-learning* berbasis web efektif digunakan. Jika sebaliknya, persentase ketuntasan klasikal siswa lebih kecil dari 85 % maka media *e-learning* berbasis web tidak efektif digunakan. Berikut ini hasil rata-rata nilai siswa pada mata pelajaran sistem operasi disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil analisis *pretest* berdasarkan KKM

N	JUM LAH SISWA	NILAI MAKS IMUM	NILAI MINI MUM	RENTANG NILAI			
				< 75 (TT)	%	≥ 75 (T)	%
1	20	96	68	7	15	13	85

Tabel 9. Hasil analisis *posttest* berdasarkan KKM

N	JUM LAH SISWA	NILAI MAKS IMUM	NILAI MINI MUM	RENTANG NILAI			
				< 75 (TT)	%	≥ 75 (T)	%
1	20	92	68	3	15	17	85

Berdasarkan hasil analisis yang diuraikan pada Tabel 8 dan 9, maka diperoleh jumlah siswa yang tuntas sebanyak 17 siswa (85%), hal ini menunjukkan bahwa bahwa ketuntasan klasikal telah tercapai. Berdasarkan data analisis

tersebut, dapat disimpulkan bahwa media *e-learning* berbasis web pada mata pelajaran sistem operasi efektif digunakan jika ditinjau dari ketuntasan klasikal.

2) Efektivitas ditinjau dari perbedaan *pretest* dan *posttest*

Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan analisis uji-t data berpasangan, analisis ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest* sebagai acuan dalam mengambil keputusan tentang keefektifan media pembelajaran *e-learning* berbasis web yang dikembangkan. Sebelum melaksanakan analisis uji t terlebih dahulu dilaksanakan uji persyaratan analisis yaitu analisis normalitas untuk mengungkap normal atau tidaknya data yang dianalisis. Uji normalitas dilaksanakan dengan menggunakan SPSS 21. Hasil analisis uji normalitas data *pretest* dan *posttest* disajikan masing-masing pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Nilai Pretest	Nilai Posttest
N		20	20
Normal	Mean	83.40	80.20
Parameters ^{a,b}	Std.	9.735	5.578
	Deviation		
Most Extreme Differences	Absolute	.229	.236
	Positive	.229	.164
	Negative	-.182	-.236
Kolmogorov-Smirnov Z		1.025	1.054
Asymp. Sig. (2-tailed)		.244	.216

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan Tabel 10, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi *pretest* adalah 0,244 dan nilai signifikansi dari *posttest* sebesar 0,216 lebih besar dari $> 0,05$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Berdasarkan Tabel 10, terdapat rata-rata *pretest* dan *posttest* yang berbeda, dimana hasil belajar sebelum menggunakan media (*pretest*) lebih besar daripada hasil belajar yang menggunakan media (*posttest*). Berdasarkan kenyataan ini perbedaan hasil belajar masih belum sesuai dengan dengan apa yang diharapkan. Terkait hal tersebut,

beberapa faktor yang mengindikasikan faktor-faktor penyebab perbedaan tersebut antara lain :

- Lemahnya kontrol dan pengawasan peneliti terhadap keterlaksanaan penelitian, sehingga menyebabkan hal-hal yang tidak diinginkan terkait pengerjaan soal oleh siswa.
- Peneliti mengindikasikan adanya perubahan sikap yang terjadi pada subjek. Terdapat beberapa siswa yang ikut serta dalam pengerjaan soal tidak serius dan kurang berminat dalam mengerjakan soal yang diberikan.
- Ketidakhadiran subjek yang menyebabkan kegiatan penelitian tidak berjalan sesuai harapan peneliti.
- Pemahaman dan daya ingatan siswa yang memungkinkan terjadinya perbedaan hasil belajar.

Berdasarkan faktor tersebut, bahwasanya terdapat hal-hal yang mengindikasikan bahwasanya terdapat perbedaan hasil belajar yang belum sesuai terkait rata-rata hasil belajar secara keseluruhan. Namun efektivitas belajar menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbasis web tetap ditentukan berdasarkan KKM secara klasikal dan analisis uji-T.

Data *pretest* dan *posttest* yang berdistribusi normal kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis uji-t data berpasangan. Hasil analisis uji-t data berpasangan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil analisis Uji T berpasangan

		Paired Differences				T	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Nilai Pretest - Nilai Posttest	3.200	6.437	1.439	.188	6.212	2.223	19	.039

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan SPSS 21 seperti yang disajikan pada Tabel 11 dapat diketahui bahwa nilai t

hitung sebesar 2,223. Nilai t tabel sebesar 2,093, maka dapat disimpulkan bahwa, nilai pretest > Posttest, sehingga terdapat peningkatan antara nilai hasil belajar pretest dan posttest. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *e-learning* berbasis web efektif digunakan pada mata sistem operasi kelas X TKJ SMK Adzkie Padang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis web yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil penelitian adalah media pembelajaran *e-learning* berbasis web pada mata pelajaran sistem operasi dengan Kompetensi Dasar Instalasi Sistem Operasi Dasar. Proses pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis web ini mengacu pada model pengembangan 4-D yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Dessiminate* (Penyebaran). Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran dan analisis siswa. Adapun subjek uji coba pengembangan media *e-learning* berbasis web adalah siswa kelas X TKJ SMK Adzkie Padang. Setelah tahap pengembangan selesai dan media pembelajaran *e-learning* yang dikembangkan telah dinyatakan valid, maka media pembelajaran *e-learning* siap untuk disebar. Media *e-learning* ini disebar kepada siswa kelas X TKJ SMK Negeri 2 Muaro Jambi.
2. Hasil uji validitas pengembangan media *e-learning* berbasis web telah dinilai oleh validator dari berbagai kajian dengan aspek media, aspek desain pembelajaran, dan aspek perangkat lunak telah dinyatakan secara keseluruhan "Valid". Hasil uji praktikalitas media *e-learning* berbasis web secara keseluruhan baik respon guru sebesar 93,67 % kategori "Sangat Praktis" dan respon siswa

sebesar 86,00 % dengan kategori "Praktis". Hasil uji efektifitas media *e-learning* berbasis web yang diperoleh dari hasil belajar siswa yang mencapai KKM 85 % secara klasikal. Kemudian dilihat dari perolehan hasil pretest dan posttest maka media *e-learning* berbasis siap digunakan kepada siswa kelas X TKJ SMK Adzkie Padang.

3. Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah media pembelajaran *e-learning* yang valid, praktis dan efektif, pada mata pelajaran sistem operasi kelas X Jurusan TKJ, hal ini dibuktikan karena media pembelajaran *e-learning* ini telah mengalami uji coba validitas, praktikalitas dan efektifitas yang dilakukan terhadap validator, guru dan siswa. Media pembelajaran *e-learning* yang dikembangkan ini didasarkan pada standar kompetensi, dan kompetensi dasar dari mata pelajaran sistem operasi.

SARAN

- a. Peneliti lain agar dapat melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran interaktif pada kompetensi dasar atau mata pelajaran yang berbeda sehingga dapat menambah kesempurnaan dan efektivitas dari media pembelajaran baik untuk mata pelajaran Komputer dan Jaringan dasar ataupun mata pelajaran lain secara lebih luas.
- b. Guru agar dapat menggunakan media pembelajaran interaktif yang telah valid, praktis dan efektif ini dalam penyampaian materi pada proses pembelajaran komputer dan jaringan dasar.
- .c. Siswa agar dapat menggunakan media pembelajaran interaktif ini sebagai sarana untuk belajar mandiri pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar, selain pada saat proses pembelajaran di kelas. Sehingga dapat memahami materi pelajaran dengan baik.
- d. Kepala Sekolah agar dapat memfasilitas penggunaan dan pengembangan media

pembelajaran interaktif bagi guru dan siswa di sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Hamidi, Farideh. 2010. “*Comparison of the Training Effects of Interactive Multimedia (CDs) and Non-Interactive Media (films) on Increasing Learning Outcomes, in Physics Science Course*”. Science Direct. Department of Education-Shahid Rajae Teacher Training University, Iran.
- [2] Luki, Hamdani. 2014. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Kelas X Jurusan Multimedia di SMK Negeri 2 Lubuk Basung”. Tesis. PPS FT-UNP
- [3] Nana, Sudjana. 2008. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- [4]Rayandra, Ansyar. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada.
- [5] Rusman. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers
- [6] Syaiful, Djamarah Bahri. 1997. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- [7] Smith, Richard, 2015. “*Enhancing students’ learning process through interactive digital media: New opportunities for collaborative learning*”. ScienceDirect. UTM Malaysia
- [8]Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana.

Biodata Penulis

Fattachul Huda Aminuddin, lahir di Tulungagung, 16 Maret 1993. Sarjana Komputer di Jurusan Teknik Informatika Yayasan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Nurdin Hamzah pada tahun 2015. Tahun 2017 memperoleh gelar Magister Pendidikan Teknik di jurusan Pendidikan

Teknologi dan Kejuruan Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pengajar di program studi Sistem Informasi STMIK Nurdin Hamzah sejak tahun 2018-sekarang.

Yogi Irdes Putra, lahir di Jambi, 28 Desember 1993. Mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika FKIP Universitas Putra Indonesia „YPTK“ Padang, pada tahun 2015. Tahun 2017 memperoleh gelar Magister Pendidikan Teknik di jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pengajar di program studi Pendidikan Teknologi Informasi STKIP Muhammadiyah Muara Bungo sejak tahun 2018- sekarang.

Ahmad Ridoh, lahir di Muara Bungo 8 Februari 1994. Mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika FKIP Universitas Bung Hatta Padang, pada tahun 2015. Tahun 2017 memperoleh gelar Magister Pendidikan Teknik di jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pengajar di program studi Pendidikan Teknologi Informasi STKIP Muhammadiyah Muara Bungo sejak tahun 2018- sekarang..

Muhammad Hakiki, lahir di Kampung Tongah, 10 Januari 1993. Mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika FKIP Universitas Putra Indonesia „YPTK“ Padang, pada tahun 2015. Tahun 2018 memperoleh gelar Magister Pendidikan Teknik di jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pengajar di program studi Pendidikan Teknologi Informasi STKIP Muhammadiyah Muara Bungo sejak tahun 2018- sekarang.