

## EVALUASI PRODUK PEMBELAJARAN MULTIMEDIA (PELIN) *EVALUATION OF LEARNING MULTIMEDIA PRODUCT (PELIN)*

Jihadil Qudsi S.<sup>1</sup>, Anthony Anggrawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Bumigora Mataram  
Jalan Ismail Marzuki-Mataram, telp. (0370) 634 498  
e-mail: <sup>1</sup>[jjihadil.qudsi@gmail.com](mailto:jjihadil.qudsi@gmail.com), <sup>2</sup>[anthony.anggrawan17@gmail.com](mailto:anthony.anggrawan17@gmail.com)

### Abstract

This paper purpose is to discover shortcomings of multimedia product of Pelin and to conduct a survey to users of multimedia Pelin. Pelin is an online e-learning multimedia for students of Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Bumigora Mataram, which is able the students to upload task file and download learning material. Pelin system is based on restful web-service that can provide distant learning. There are four levels of evaluation, those are reaction, learning, behavior and result. The formative evaluations result show: the Pelin multimedia disadvantages are: not supports interactive face to face learning, not facilitates audio communication, not be fully user friendly, could not upload graphic and image files, not be provided by feedback facility of test result and also not have help menus. The summative evaluation result found that the Pelin Multimedia is supports independent learning, provides web-client application, improves reaction of student to learn, increases student knowledge comprehension, increases learning behavior, and gives good learning result. Statistical comparison tests found there are significant differences influence the implementation of Pelin and there is no difference in terms of the level of reaction, learning and behavior towards the use of Pelin for S1 and D3 students.

**Keywords**—E-learning, Evaluation, Instructional, Multimedia, Online, Pelin

### I. PENDAHULUAN

Pelin *e-learning* multimedia sebuah media pembelajaran online yang dibuat untuk memfasilitasi mahasiswa STMIK Bumigora Mataram sebagai media pembelajaran seperti chatting untuk diskusi, berbagi material belajar, dan upload tugas. Pelin adalah sistem yang tertutup, yang berarti pengguna harus mendaftar menjadi anggota atau dapat dikatakan penggunaannya terbatas untuk mahasiswa yang terdaftar dan dosen.

Pelin mendukung interaktif antara dosen dan mahasiswa pada tugas perkuliahan dan bahan pembelajaran. Arsitektur sistem Pelin adalah multi-platform berdasarkan pada RESTful jejaring. REST adalah salah satu jenis jejaring yang menerapkan konsep transfer antar negara. REST dapat digambarkan sebagai berikut: apakah browser meminta halaman web, maka server akan mengirimkan halaman web ke browser [1]. Jejaring

RESTFULL mencakup dua bagian yaitu jejaring API dan Web-Client. API Web-service akan menangani fitur dan kinerja masalah dan Web-klien membangun interaksi jauh antara pengguna dan komputer.

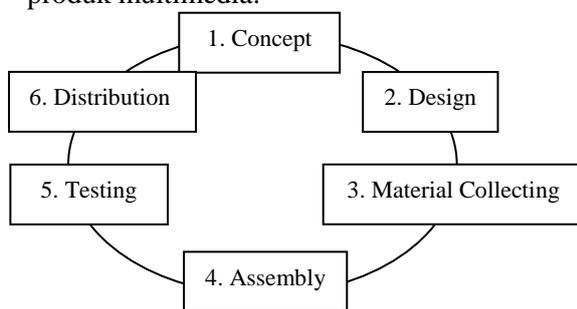


**Gambar 1.** Arsitektur pelin

Aplikasi sistem Pelin menerapkan arsitektur REST, yang akan membentuk API lapisan pada sistem, sehingga platform lain akan mengakses database melalui API (Gambar 1). Sebuah produk multimedia yang dihasilkan selalu ada kekurangan dan tidak sempurna, oleh karena itu evaluasi diperlukan untuk menguji fase pembelajaran multimedia [2]. Evaluasi multimedia pendidikan berguna untuk memperbaiki tahap desain multimedia

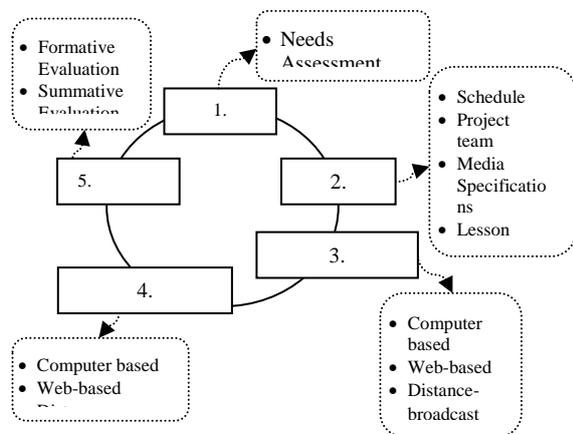
yang telah dilakukan. Evaluasi dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan produk multimedia yang dihasilkan mereka.

Aplikasi sistem Pelin menerapkan arsitektur REST, yang akan membentuk lapisan pada systemAPI, sehingga platform lain akan mengakses database melalui API (gambar 1). Menurut [3], ada 6 fase dalam desain multimedia interaktif, yaitu konsep, desain, bahan pengumpulan, perakitan, pengujian, dan distribusi (Gambar 2). Fase distribusi merupakan tingkat evaluasi untuk produk multimedia.



**Gambar 2.** Fase Dalam Desain Pembelajaran Multimedia

Mengacu opini [4], proses belajar desain multimedia melibatkan memerlukan fase assesmen dan analisis depan, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi (Gambar 3). Jadi, evaluasi multimedia menunjukkan salah satu fase dalam desain multimedia, yaitu fase setelah fase pembangunan / perakitan.



**Gambar 3.** Fase Pembuatan Sistem Pelin

Lebih lanjut, menurut [4], [5], dan [6], evaluasi multimedia pembelajaran terdiri

dari evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah evaluasi untuk mendapatkan umpan balik kualitas (kelemahan) dari produk multimedia sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas program pembelajaran multimedia ini, sedangkan evaluasi sumatif adalah untuk mengukur hasil pelaksanaan efektifitas belajar produk multimedia. [7] juga mengidentifikasi 4 tingkat evaluasi yaitu reaksi, belajar (pengetahuan), perilaku (tindakan) dan hasil (dampak). Reaksi merupakan ukuran dari minat, belajar (pengetahuan) merupakan ukuran dari tingkat pemahaman, perilaku merupakan ukuran keingintahuan darisikap peserta tentang apa yang harus dilakukan, dan hasil (dampak) ukuran dari hasil kinerja atau efek. [6] memperkenalkan model evaluasi CIPP (Context, Input, Process, Product). Evaluasi Konteks adalah evaluasi tentang masalah yang diperlukan dan pembelajaran, tujuan dan pelaksanaan pembelajaran. Evaluasi Input adalah evaluasi metode / pendekatan yang digunakan dalam rencana pelajaran yang berkaitan dengan efektivitas biaya. Evaluasi Proses adalah evaluasi dari program atau system pembelajaran, dan Evaluasi Produk adalah evaluasi efek samping, baik hasil positif dan negatif dari kegiatan belajar.

Sesuatu yang diperoleh dari evaluasi multimedia [2], antara lain:

- a. Meningkatkan Multimedia Produk.  
 Produk multimedia yang dihasilkan tidak selalu sempurna, karena itu evaluasi ini diperlukan terutama dalam pengujian dan distribusi fase multimedia pembelajaran.
- b. Menentukan Efektivitas Bahan Ajar.  
 Evaluasi ini berperan untuk menentukan kesesuaian produk multimedia dengan tujuan dan bahan ajar yang telah ditentukan sebelumnya.

## II. METODOLOGI

Evaluasi multimedia ini dilakukan dua tahap evaluasi, yaitu: untuk menemukan kekurangan dari produk multimedia Pelin (sebagai evaluasi formatif) dan untuk melakukan survei ke pengguna (mahasiswa) dari multimedia Pelin (sebagai evaluasi sumatif).

Evaluasi formatif dalam mendapatkan umpan balik kualitas (kelemahan) dari produk multimedia, dilakukan berdasarkan teori multimedia dari bukureferensi dan jurnalterkait.

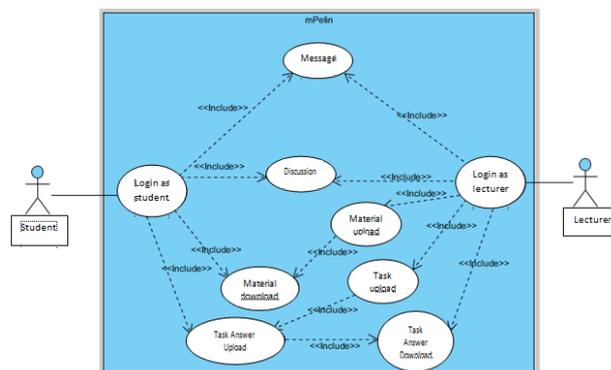
Evaluasi sumatif yang terlibat yaitu evaluasi efektivitas pelaksanaan produk pembelajaran atau kegiatan diimplementasinya instruksional / pembelajaran multimedia [4], [5], dan [6], evaluasi Kirkpatrick yaitu reaksi, pembelajaran, perilaku dan hasil penguna [7], dan evaluasi CIPP Stufflebeam Context yang merupakan evaluasi kebutuhan dan masalah belajar.

Evaluasi sumatif dilakukan oleh survei menggunakan kuesioner. Skala pengukuran yang digunakan dalam survei adalah skalaGuttman, sehingga data pengukuran adalah data kategoris (ordinal). Responden dalam penelitian ini adalah pengguna (mahasiswa) multimedia Pelin. Survei dilakukan pada bulan Juni 2016, dan analisis data dari penelitian deskriptif dilakukan dengan bantuan program statistik SPSS. Responden yaitu pengguna (mahasiswa) semester 4 dan semeseter 6 yang sudah menggunakan Pelin. Jumlah sample responden (pengguna) adalah 325 responden mahasiswa, dengan rincian jumlah sampel siswa D3 sebanyak 36 pengguna dan S1 sebanyak 156 pengguna yang berasal dari jurusan Teknik Informatika Komputer semester 4 dan semester 6 pada tahun akademik 2015-2016.

### III. HASIL dan PEMBAHASAN

#### 1. Evaluasi *Formative*

Berikut diagram use case fungsionalitas aplikasi Model Pelin:



**Gambar 4.** Use Case Sistem Aplikasi Pelin

Pada diagram use case terdapat dua user, yaitu dosen dan mahasiswa yang masing-masing memiliki hak akses yang berbeda. Untuk dapat mengakses aplikasi, dosen dan mahasiswa harus login. Setelah login, Dosen dapat melakukan pengiriman pesan, diskusi, konten upload, dan upload tugas. Untuk akun dari mahasiswa, setelah login, mahasiswa dapat melakukan pengiriman pesan, diskusi, dan pendownloadan soal tugas serta penguploadan jawaban tugas. Mahasiswa dapat melakukan download materi jika dosen telah melakukan upload materi. Untuk upload jawaban tugas bisa dilakukan mahasiswa jika dosen sudah mengirim tugas, dan dosen dapat melakukan download jawaban tugas jika mahasiswa sudah melakukan upload jawaban tugas.

Menurut [8], pembelajaran jarak jauh memiliki skenario bahwa untuk masa yang akan datang, kelas belajar dapat dilakukan melalui teknologi dan dosen/guru yang bertanggung jawab untuk kegiatan proses belajar. Jaringan komputer memungkinkan peserta didik untuk mengakses kegiatan belajar untuk peserta didik sendiri; pembelajaran interaktif ini dapat dimungkinkan karena teknologi komunikasi memungkinkan peserta didik untuk menghubungi database, sumber daya, spesialis instruksional, dan peserta didik lainnya secara langsung, dan juga memungkinkan pertemuan secara interaktif (tatap langsung/video) dengan guru dari daerah terpencil atau dengan kelompok peserta didik dari sekolah lain.

Keuntungan dari multimedia Pelin yaitu mendukung kelas pembelajaran masa

depan yang dapat dicapai melalui teknologi, web jaringan komunikasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, dimana berpusat pada dosen dan memungkinkan pengguna (mahasiswa) untuk mengakses database pada server, dan mengirim dan menerima pesan teks / video / gambar antara peserta didik dan guru [8].

Kekurangan multimedia Pelin yaitu tidak mampu melakukan audio interaktif dan / atau video *conference* atau belajar secara tatap muka antara mahasiswa dan dosen secara langsung, atau antar mahasiswa atau mahasiswa suatu kelas dengan mahasiswa dari kelompok dalam kelas / lain. Multimedia Pelin hanya memfasilitasi belajar mandiri (*self/independent learning*), komunikasi tidak langsung yang melalui pesan teks dan video rekaman.

Pembelajaran multimedia seharusnya tidak hanya memfasilitasi belajar mandiri, tetapi juga memfasilitasi belajar secara tatap muka, karena pembelajaran multimedia yang bagus harus memiliki konsep *teleconference* yang kini sudah populer [8], pembelajaran multimedia juga seharusnya dapat diakses secara *real time* dan setiap saat, oleh karena itu diperlukan fitur interaktif, seperti *videoconference* dan papan tulis elektronik [9], pembelajaran multimedia sering dihubungkan dengan pembelajaran tatap antar wajah, yang dikenal sebagai instruksi *hybrid* [10].

Multimedia terdiri dari komponen: teks, audio, visual (gambar, foto, grafik) dan video [10]. Biasanya audio yang merupakan bagian integral dengan video. Audio dapat digunakan bersama dengan grafis, teks atau kombinasi keduanya [11]. Kelemahan lain dari Pelin tidak dilengkapi dengan fasilitas audio sebagai media komunikasi siswa dan dosen atau mahasiswa dengan mahasiswa, sementara [10] menekankan keuntungan yang bisa diperoleh dalam menggabungkan multimedia audio, yaitu: efektivitas biaya audio yang dianggap sebagai cara untuk menghemat biaya dalam pertemuan, mudah digunakan (relatif mudah untuk berkomunikasi karena menggunakan fasilitas *voic* seperti telepon), dan interaktif (semua pihak mendapatkan pesan yang sama dan

dapat berinteraksi, mereka dapat berbicara dengan dosen atau mahasiswa lain).

Selanjutnya [10] menegaskan bahwa peserta didik dengan kemampuan terbatas dalam kemampuan membaca dapat belajar melalui media audio, sehingga akan lebih baik jika peserta didik dapat belajar audio material, visual, dan teks. Karena, menurut [12], ada tiga jenis pembelajaran peserta didik: visual, audiotori dan kinestatik. Peserta didik jenis belajar visual dengan mudah memahami materi, jika media yang digunakan adalah media visual (misalnya video), sedangkan peserta didik dengan tipe belajar audiotory akan merespon media pembelajaran baik dengan audio. Oleh karena itu diperlukan untuk mengembangkan Pelin dengan menambahkan fitur tatap muka yang dilengkapi dengan fasilitas audio, *teleconference* dan papan tulis elektronik.

Menurut [13] keberhasilan suatu proses diukur melalui kegiatan, jumlah orang yang terlibat, biaya, dan waktu penyelesaian yang lama, tapi sekarang rasa yang memiliki pergeseran yang nilainya tergantung pada hasil kegiatan dibandingkan dengan aktivitas, lebih sering didefinisikan sebagai nilai manfaat (dari uang belanja) dibandingkan dengan biaya. Jadi terkait dengan evaluasi formatif dan evaluasi produk CIPP: adalah multimedia Pelin memberikan manfaat bagi siswa tidak hanya untuk mengakses catatan bahan ajar di kelas secara online (atau proses pembelajaran berbasis elearning elektronik), untuk mengkomunikasikan pesan teks dan video yang Film seperti yang dikenal di facebook, tweeter, email, dan youtube, tetapi juga sebagai produk inovasi pembelajaran dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan database SQL, akses media ke internet, ponsel gadget dan berdiri sendiri mesin, untuk memenuhi kebutuhan kampus STMIK Bumigora, sebagai media pembelajaran dan komunikasi bagi dosen dan mahasiswa. [14] menjelaskan bahwa membuat produk multimedia dengan bahasa pemrograman memerlukan keterampilan tinggi bila dibandingkan dengan alat authoring yang relatif mudah. Hal ini juga merupakan bagian dari program multimedia Pelin kelebihan. Namun di balik keunggulan ini, Pelin memiliki kekurangan termasuk: Pelin

walaupun diakses oleh semua perangkat melalui web-browser, tapi hanya mendukung ponsel multimedia dengan sistem operasi android, ketika amobil ponsel / tablet selain menggunakan sistem operasi android, banyak yang menggunakan sistem iOS operasi, QNX, dan jendela. [15] memperingatkan bahwa komputer, ponsel dan tablet memerlukan perangkat lunak sistem operasi untuk mengatur kerja hardware. Sebenarnya, ada beberapa jenis sistem operasi yang banyak digunakan dalam ponsel / tablet: 1. Android adalah sistem operasi yang terbuka (open source) dari Google, 2. IOS: sistem operasi yang dikeluarkan Apple menggunakan pada komputer Apple dan ponsel ponsel / tablet iPad, 3. Windows: sistem operasi yang dirilis oleh Microsoft yang hanya digunakan pada komputer, juga digunakan pada ponsel, dan 4. QNX: sistem operasi yang digunakan di ponsel Blackberry.

Oleh karena itu perlu dipertimbangkan untuk pengembangan lanjut dari multimediaPelin, tidak hanya dapat dioperasikan oleh mobile untuk sistem operasi smartphome android, tetapi juga sistem operasi smartphome iOS yang saat ini mendominasi pasar smartphome di peringkat 2 setelah smartphome android.

Untuk masuk ke e-learning Pelin dengan mengetikkan username / mahasiswa nomor ID (NIM) / alamat email (lihat gambar 5).



**Gambar 5.** Jendela Menu Login Pelin Pendaftaran Anggota

Sehingga kekurangan di jendela menu antarmuka tidak "user friendly / memfasilitasi", sebagai ID mahasiswa nomor / User Name Alamat Email, harus diketik utuh, tidak ada pilihan bagi anggota yang telah terdaftar. Biasanya hampir semua aplikasi program multimedia memberikan kemudahan bidang data (kemudahan menerapkan) ketika memasukkan data sekali ditulis huruf atau huruf pertama dari kedua, dan seterusnya selalu diberi nama pilihan mungkin dari anggota yang ada, sehingga tidak perlu diketik benar-benar bisa memilih anggota nama. Pada intinya, antarmuka pengguna memainkan peran penting karena merupakan yang paling sering digunakan. Jadi dengan mudah, efektif dan sederhana yang akan sangat membantu dalam mencapai tujuan dari situs on-line yang tidak hanya untuk meningkatkan situs online, tetapi juga untuk kelancaran dalam penggunaan dan membuatnya menyenangkan dan fleksibel.

Dalam hal akses siswa Pelin, format file yang bisa di upload tugas diformat doc, docx, pdf, ODF, Zip, Rar dan 7zip. File kapasitas maksimum adalah 5MB. Sebuah tugas yang telah batas waktu untuk pengumpulan tidak muncul ikon / tombol UploadFile.

Terkait jenis file tugas belajar, kekurangan Pelin adalah:

1. Variasi dalam jenis file ke tugas peserta didik, yang dapat di-upload (file dokumen) dibatasi untuk mengajukan doc, docx, pdf, ODF, Zip, Rar dan 7Zip, ketika jenis file dokumen yang sering digunakan selain untuk jenis file, juga mengajukan wri, txt, dan ppt. Wri adalah file jendela tulis. Txt adalah file ASCII atau teks biasa atau dalam istilah komputer, adalah jenis file komputer dalam bentuk teks yang belum diformat, dan berkas .ppt adalah dokumen Microsoft Power Point.
2. Pelin tidak mendukung tugas dengan file gambar seperti JPEG / JPG, Gif, Png, Bmp dan Tiff dan file grafis: batang, bergambar, pie, dan garis.
3. Selain itu ada keterbatasan kapasitas file upload (yaitu maksimal hanya 5 MB), sedangkan sering file yang termasuk gambar dan video bahkan sudah

dikomersi (Zip, 7zip dan RAR), masih sering kapasitas besar (lebih dari 5 MB).

Diketahui bahwa berbagai jenis file gambar: JPEG / JPG, Gif, Png, Bmp dan Tiff. Jenis file gambar ukuran dan kapasitas yang berbeda perlu dipertimbangkan ketika digunakan dalam artikel [16]. Menurut [10], kadang-kadang, peserta didik menggunakan gambar dan grafis untuk menyajikan tugas / pekerjaan. Dikenal untuk berbagai jenis grafik adalah: grafik batang, grafik bergambar, pie chart, dan grafik garis.

Menurut [12], setiap individu yang memiliki tipe dominan visual, maka akan lebih mudah untuk memahami materi yang terlihat secara visual seperti grafis media, gambar dan video, audio dan media dari praktik. Selanjutnya [17] mengatakan, dalam melakukan sesuatu, meskipun memiliki rencana, tapi kadang-kadang dalam pelaksanaan tergantung pada situasi, maka tidak harus kaku (harus fleksibilitas) dan terus melakukan selalu dengan cara yang sama. Fleksibilitas adalah tanggapan terhadap bagaimana mengubah situasi untuk membuat sesuatu yang baik bagi kita.

Evaluasi menekankan:

1. Mengingat grafis media dan gambar yang media visual yang dapat dioperasikan oleh hampir semua orang [10], yang menyajikan fakta-fakta, dan ide-ide di samping teks dan kata-kata, terutama grafis Media mengutamakan indra penglihat (visual yang ), maka harus dipertimbangkan untuk fasilitas multimedia untuk meng-upload gambar dan grafis, termasuk halaman tugas siswa dan dosen halaman materi.
2. Harus ada fleksibilitas dalam ukuran file upload / unggah oleh siswa, sehingga tidak menjadi masalah ketika meng-upload.

Pada halaman yang digunakan oleh dosen untuk men-download jawaban dari tugas mahasiswa yang telah dikumpulkan oleh siswa dengan cara satu per satu atau secara total. Evaluasi desain halaman ini ada fitur untuk memberikan nilai-nilai dan tugas dikumpulkan oleh mahasiswa dari dosen umpan balik. Padahal menurut [5], implikasi dari prinsip pertama dalam desain pembelajaran perlu memberikan umpan balik

positif atau pujian langsung dari keberhasilan atau respon yang benar dari peserta didik dengan guru. Dan juga menurut [18] menanggapi umpan balik harus diberikan untuk menghasilkan penguatan. Selain itu, [19] mengungkapkan dalam penelitiannya, bahwa kebutuhan untuk evaluasi untuk menentukan sejauh mana keberhasilan program pembelajaran.

Nama file yang didownload oleh dosen harus dihasilkan secara otomatis oleh sistem dengan menambahkan nama siswa, untuk memfasilitasi dosen dalam mengidentifikasi kepemilikan tugas. Karena salah satu manfaat yang harus dimiliki oleh multimedia elearning menyenangkan dan fleksibel [20].

Jika diinginkan Pelin juga dapat digunakan oleh peserta didik sebagai belajar mandiri, perlu untuk menambah Perlin fitur kuis dan kunci jawaban, dan dapat dihasilkan secara otomatis oleh sistem dengan menambahkan nama mahasiswa yang file yang didownload oleh dosen, untuk memfasilitasi dosen dalam mengidentifikasi kepemilikan tugas.

Antarmuka desain Pelin perlu membekali seluruh ikon antarmuka pada setiap halaman (windows) layar dengan label / teks / deskripsi pada setiap ikon, dan juga perlu ditambahkan ke ikon (pilihan menu / fungsi) untuk mencetak keprinter, Hemat ke media penyimpanan, dan media interface lain sebagai pemangku kepentingan diperlukan (universitas) dan pengguna (mahasiswa dan dosen).

Kekurangan lain yang ada baik dalam multimedia Pelin - klien dan web mobile adalah tidak adanya "bantuan" yang mungkin diperlukan oleh pengguna atau pengguna jika Anda ingin tahu apa yang dapat ditemukan dalam belajar program multimedia; cara menggunakan menu pada setiap halaman menu, setiap informasi yang dapat diperoleh dari setiap halaman menu, dan bantuan lainnya. Menurut [11], ketersediaan "bantuan" setiap saat atau ketika kebutuhan pengguna merupakan aspek yang harus di setiap program antarmuka, misalnya: 1. Bagaimana pengguna memilih opsi, apa yang harus dilakukan , 2. Bagaimana pengguna tahu bahwa mereka telah berhasil pilih,

misalnya dengan membuat suara sebagai tanda bahwa mereka telah berhasil memilih ikon / option atau tombol / knob. Tujuan dari antarmuka dibuat interaksi halus yang memenuhi kriteria yang diperlukan dalam hal kualitas. Dalam hal ini, tingkat kompetensi dan pemahaman tentang kebutuhan pengguna menjadi pertimbangan dalam merancang antarmuka. Setiap antarmuka interaktif bertujuan untuk memicu penafsiran pesan tertanam (isi) pada ikon.

## 2. Evaluasi *Sumative*

Dari hasil survei diperoleh hasil penelitian deskriptif: tingkat reaksi (ketertarikan dan reaksi) pengguna / peserta didik untuk itu, pengguna e-learning Pelin mencapai 63,29% dari ideal tingkat pembelajaran (pengetahuan) terhadap e-learning Pelin 74,63 % dari ideal, perilaku tingkat (kinerja) pengguna e-learning Pelin 74,09% dari ideal, tingkat hasil (dampak) pengguna e-learning Pelin 70,91% dari ideal dan pengaruh e -Learning manfaat bagi siswa pengguna Pelin Pelin mencapai 70, 73% dari ideal. Yang berarti dapat disimpulkan bahwa e-learning Pelin adalah multimedia yang memberikan manfaat, interaksi / reaksi positif, pemahaman, perubahan perilaku / sikap dan pengaruh belajar / mengajar hasil yang memuaskan (baik) untuk mahasiswa STMIK Bumigora Mataram.

**Tabel 1. Perbandingan Pendapat Antara Mahasiswa D3 dengan S1 Tentang Pelin**

	Nilai t-test		
	T	df	Sig (2-tailed)
<b>Evaluasi Efek/Manfaat</b>			
Equal variances assumed	3,5	323	0,000
Equal variances not assumed	4	143,28	0,000
<b>Evaluasi Reaksi</b>			
Equal variances assumed	1,5	323	0,118
Equal variances not assumed	7	105,1	0,144
<b>Evaluasi Pembelajaran</b>			

Equal variances assumed	-	323	0,368
Equal variances not assumed	0,9	97,25	0,432
<b>Evaluasi Kebiasaan</b>			
Equal variances assumed	0		
Equal variances not assumed	0,7		
	9		
<b>Evaluasi Hasil</b>			
Equal variances assumed	2,1	323	0,031
Equal variances not assumed	7	145,9	0,014
Equal variances not assumed	2,5	6	
Equal variances assumed	0		

Uji perbandingan antara pendapat siswa D3 dan S1 ditemukan bahwa (Tabel 1.):

1. Pada evaluasi efek, antara mahasiswa Teknik Informatika S1 dan D3, terdapat perbedaan yang signifikan dari efek / manfaat penggunaan e-learning Pelin. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikan uji t adalah 0,000, lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% untuk varian yang diasumsikan sama dan varian yang diasumsikan tidak sama.
2. Pada evaluasi reaksi, antara mahasiswa Teknik Informatika S1 dan D3, tidak terdapat perbedaan tingkat reaksi terhadap Pelin. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikan t-test adalah  $0,118 > 5\%$  untuk varian yang diasumsikan sama dan  $0,144 > 5\%$  untuk varian yang diasumsikan tidak sama.
3. Pada evaluasi pembelajaran, antara mahasiswa Teknik Informatika S1 dan D3, tidak terdapat perbedaan tingkat reaksi terhadap Pelin. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan t-test, yaitu  $0,368 > 5\%$  untuk varian yang diasumsikan sama dan  $0,432 > 5\%$  untuk varian yang diasumsikan tidak sama.
4. Pada evaluasi kebiasaan, antara mahasiswa Teknik Informatika S1 dan D3, tidak terdapat perbedaan tingkat reaksi terhadap Pelin. Hal ini dapat dilihat yang signifikan nilai t-test hasil  $0,438 > 5\%$  untuk varian

- yang diasumsikan sama dan  $0.430 > 5\%$  untuk varian yang diasumsikan tidak sama.
5. Pada evaluasi efek, antara mahasiswa Teknik Informatika S1 dan D3, terdapat perbedaan yang signifikan dari tingkat hasil. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikan t-test adalah  $0,031 < 5\%$  untuk varian yang diasumsikan sama dan  $0.014 < 5\%$  untuk varian yang diasumsikan tidak sama.

#### **IV. KESIMPULAN dan SARAN**

Dari penjelasan di atas didapat bahwa kelebihan Multimedia Pelin adalah:

- a. Mendukung fasilitas belajar mandiri bagi siswa untuk mengakses materi pembelajaran yang diupload oleh dosen dan menerima / mengirim pesan teks (pesan instan) kepada siswa lain atau dosen.
- b. Memfasilitasi Learner-centered learning dan interaktif dengan media teks.
- c. Sebuah Elearning memfasilitasi jarak instruksional dengan web-client dan mobile.
- d. Studi ini menunjukkan bahwa e-learning adalah multi media yang Pelin yang memberikan manfaat, bunga / reaksi, pemahaman, perubahan perilaku / sikap dan pengaruh belajar / mengajar hasil yang memuaskan (baik) untuk mahasiswa STMIK Bumigora Mataram.
- e. Hasil tes perbandingan statistik menemukan bahwa: ada perbedaan yang signifikan pengaruh / manfaat dan tingkat hasil pelaksanaan e-learning Pelin antara mahasiswa S1 dan D3 STMIK Bumigora Mataram. Dan tidak ada perbedaan dalam hal tingkat reaksi, belajar dan perilaku terhadap penggunaan e-learning Pelin bagi mahasiswa S1 dan D3 dari STMIK Bumigora Mataram.

Sedangkan untuk kekurangan multimedia Pelin adalah:

- a. Tidak dapat melakukan pembelajaran interaktif langsung tatap muka (teleconference) antara peserta didik dengan guru dan antara kelompok pelajar dari kelas / sekolah.
- b. Hanya mendukung ikon multimedia mobile untuk ponsel / tablet dengan

sistem operasi android, ketika banyak ponsel memiliki sistem operasi sistem operasi IOS, QNX, dan Windows.

- c. Tidak termasuk komponen multimedia audio sebagai media komunikasi siswa dan dosen atau mahasiswa dengan mahasiswa, sedangkan komponen multimedia audio berguna untuk menghemat biaya, mudah digunakan, mendukung pembelajaran yang sangat interaktif dan membantu peserta didik dengan membaca terbatas.
- d. Tidak sepenuhnya user friendly.
- e. Variasi dalam jenis file untuk tugas siswa, yang dapat di-upload (file) yang terbatas, yang hanya untuk file doc, pdf, rar, xls dan avi dan tidak bisa menjadi jenis file gambar dan grafis.
- f. Dalam desain antarmuka, tidak ada fitur untuk memberikan nilai serta tugas umpan balik yang dikumpulkan oleh mahasiswa, tetapi implikasi dari prinsip pertama dalam desain pembelajaran perlu untuk memberikan umpan balik.
- g. Tidak adanya "bantuan" yang mungkin diperlukan oleh pengguna jika pengguna ingin tahu apa yang dapat ditemukan dalam multimedia pembelajaran; cara menggunakan menu pada setiap halaman menu, setiap informasi yang dapat diperoleh dari setiap halaman menu, atau bantuan lainnya.

Untuk melanjutkan penelitian ini diharapkan untuk menambah atau mengubah fitur pelin menjadi android dan iOS agar pembahasan menjadi semakin luas.

#### **V. UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberi dukungan baik dalam bentuk pengetahuan maupun financial terhadap penelitian ini.

#### **VI. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Tidwell, D., Snell J., & Kulchenko P. (2001). *Programming Web Services with SOAP*. O'Reilly Publisher. Colorado. NewYork.

- [2] Luther, A. C. (1996). *Authoring Interactive Multimedia*. AP Professional, Boston.
- [3] Lee, W.W., & Owens, D.L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*. John Wiley & Sons, Inc.
- [4] Mulyanta., & Leong, M. (2009). *Tutorial Membangun Multimedia Interaktif: Media Pembelajaran*. Universitas Atmajaya, Yogyakarta
- [5] Suparman, M. A. (2014). *Desain Instruksional Modern: Panduan Para Pengajar dan Inovator Pendidikan*. Erlangga
- [6] Sutopo, A. H. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- [7] Kirkpatrick, D. (1994). *Evaluating Training Programs: The Four Levels*. Berret-Koeler, San Francisco
- [8] Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., Zvacek, S. (2012). *Teaching and Learning at a Distance*. Pearson
- [9] Wagner, N., Hassanein K., & Head M. (2008). *Who is responsible for E-Learning Success in Higher Education? A Stakeholders' Analysis*. *Educational Technology & Society*. Vol. 11 No.3. hal 26-36.
- [10] Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2008). *Instructional Technology and Media for Learning*. Pearson Merrill Prentice Hall
- [11] England, E. & Finney, A. (1999). *Managing Multimedia: Project Management for Interactive Media*. Pearson Education Limited
- [12] Deporter, B. (2009). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Kaifa, Bandung
- [13] Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2012). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. Pearson
- [14] Schwier, R. A., & Misanchuk, E. R. (1987). *Interactive Multimedia Instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey
- [15] Novisemood. (2012). *Sistem Operasi pada PC, Tablet (Ipad), dan Handphone*. Diambil tanggal 4 Juli 2016 dari <https://novisemood.wordpress.com/2012/02/24/sistem-operasi-pada-pctabletipad-dan-handphone/>
- [16] Kuncara, P. (2016). *Perbedaan Ekstensi Gambar JPG, GIF, PNG, BMP dan TIFF*, diambil tanggal 5 Juli 2016 dari <http://klikhost.com/perbedaan-ekstensi-gambar-jpg-gif-png-bmp-dan-tiff/>
- [17] Given, B.K., & Deporter, B. (1992). *The Quantum Learning System: Excellence in Teaching and Learning*. United States of America.
- [18] Gleder, M. E. (2012). *Learning and Instruction: Theory and Application*. Pearson.
- [19] Munthe, A.P. (2015). *Pentingnya Evaluasi Program di Institusi Pendidikan: Sebuah Pengantar, Pengertian, Tujuan dan Manfaat*. *Scholaria*. Vol.5, No.2. Hal. 1-14.
- [20] Kamsin, A. (2005). *Is E-Learning the Solution and Substitute for Conventional Learning?*. *International Journal of The Computer, the Internet and Management* Vol. 13.No.3. hal. 79-89.