

Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Mobile Learning Dengan Ispring Suite Pada Mata Kuliah Penilaian Hasil Belajar

Debora*, Marko Ayaki Lumbantobing
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan, Universitas Palangka Raya, Indonesia
*e-mail: debora@fkip.upr.ac.id

Diterima: 8 Mei 2021; Disetujui: 14 Mei 2021; Diterbitkan: 18 Mei 2021

ABSTRACT

The use of E-Learning applications is currently very much needed in overcoming gaps in face-to-face lectures along with technological developments and learning gaps during the pandemic. This study aims to develop an Android-based ISpring Suite 8.0 learning application for Mechanical Engineering Education Students as one of the E-Learning facilities in the Learning Outcomes Assessment course. In addition, this study aims to determine the feasibility of applications and student perceptions of the applications being developed. This study uses research and development methods. The results of the feasibility test data for the learning application from media experts can be obtained by a percentage of the feasibility of 91.4% in the very feasible category, for the results from material experts of 76.9% in the feasible category, for the results of the respondent's assessment of the product trial by 86% in the category. very feasible, and the results of the respondents' assessment on the usage test were 83.8% in the very feasible category. In addition, students' perceptions and expectations of the Mobile Learning application in the Mechanical Engineering Education Study Program amounted to 80%. Based on the criteria of Steer (1993), thus, the level of satisfaction is between (80% - 100%) which means high satisfaction, so the quality of the Mobile Learning application is perceived by users to achieve high satisfaction.

Keywords: *Mobile Learning, Learning Outcome*

PENDAHULUAN

Paradigma pembelajaran di abad 21 telah banyak berubah akibat berkembang pesatnya perkembangan teknologi dan informasi. Perubahan paradigma pembelajaran tidak hanya pada strata sekolah menengah melainkan yang terutama perubahan pembelajaran di perguruan tinggi. Penggunaan e-learning bukan lagi sebagai alternatif dalam pembelajaran melainkan suatu keharusan untuk diterapkan pada perkuliahan oleh Dosen dan penggunaan teknologi informasi melalui aplikasi-aplikasi yang memungkinkan proses belajar mengajar itu dilakukan kapan dan dimana saja. Oleh sebab itu peningkatan kemampuan mahasiswa harus terus



menerus diperbaharui dengan dosen sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran.

Pembelajaran abad 21 memiliki ciri-ciri sebagai berikut, 1) kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skill*), 2) kreatif (*Creativity*), 3) kolaborasi (*collaboration*), dan 4) komunikasi (*Communication*). Keterampilan abad 21 yang harus dimiliki oleh peserta didik juga wajib dimiliki oleh guru di sekolah menengah maupun mahasiswa di perguruan tinggi, terutama pada kemampuan keterampilan berpikir kritis meliputi kemampuan mengakses, menganalisis, mensintesis informasi yang dibelajarkan. Kemampuan beradaptasi akan perubahan zaman menuntut mahasiswa harus *gug-up-grade* pula kemampuannya dalam setiap waktu sehingga pembelajaran harus selalu dilakukan pada diri seorang mahasiswa sebagai sumber daya manusia yang berkualitas.

Salah satu hal yang penting dalam pembelajaran adalah penggunaan media, di era digital media yang digunakan adalah yang mudah digunakan dan sesuai dengan perkembangan zaman seperti penggunaan *mobile* untuk pembelajaran yang dikenal dengan nama *mobile learning*. *Mobile learning* merupakan salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran. Kehadiran *mobile learning* ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran serta memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mempelajari materi yang kurang dikuasai di manapun dan kapanpun

Mobile learning sendiri di dalam (Aripin 2018) adalah salah satu alternative bahwa layanan pembelajaran harus dilaksanakan di mana pun dan kapan pun. Menurut lembaga riset IDC (International Data Corporation) *world wide Mobile Phone Tracker* (www.tekno.kompas.com, 18 Agustus 2016) menunjukkan penggunaan *mobile learning* berbasis *smartphone* banyak didominasi oleh perangkat *Android* dengan menguasai pasar *smartphone* dengan 86,2%, *iOS* sebanyak 12,9%, *Windows* 0,6%, *Blackberry* 0,1 dan sebanyak 0,2% sistem operasi yang lain. Sistem operasi *android* dengan berbagai macam pengembangan aplikasinya mampu menghasilkan media pembelajaran yang representatif (Scepanovic, 2015). Dengan besarnya potensi pasar pengguna *smartphone* yang memiliki platform *Android*, tentu menjadi sebuah potensi dalam pengembangan *mobile learning* pada pembelajaran Penilaian Hasil Belajar berbasis software tersebut.

Pengembangan Media pembelajaran berbasis *ISpring Suite 8.0* sebagai *mobile learning* *Android* diharapkan dapat menjawab kebutuhan dalam melakukan pembelajaran di era *industry 4.0* dan dapat memberikan motivasi kepada mahasiswa dalam suatu perkuliahan. *ISpring Suite 8.0* merupakan sebuah aplikasi atau software pendukung *power point* yang dapat menjadikan *power point* lebih menarik dan interaktif, aplikasi ini dapat mengubah suatu file *power point* ke web (yang nanti akan diubah lagi), dengan kata lain aplikasi ini adalah aplikasi untuk mengembangkan media pembelajaran *power point* dapat lebih menarik. Perangkat

atau aplikasi ISpring Suite 8.0 tersedia dalam versi free (gratis) maupun pro (berbayar).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitiandan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan teoritik yakni model yang menggambarkan kerangka berpikir yang didasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung oleh data empirik. (Sugiyono, 2015). Dengan tahapan sebagai berikut:

1. **Penelitian Pendahuluan** : 1) Pengumpulan informasi sebagai bahan untuk perencanaan pengembangan media pembelajaran berbasis *Mobile Learning* Android dengan aplikasi ISPRING SUITE 8.0. ; 2) pengumpulan informasi dengan melakukan wawancara dan kuisoiner khusus kepada beberapa dosen yang mewakili prodi yang ada di Universitas Palangka Raya ; 3) pengumpulan data; 4) analisis data; 5) intrepretasi data; dan 6) membuat laporan hasil penelitian pendahuluan sebagai dasar untuk pengembangan media pembelajaran berbasis *Mobile Learning* Android dengan aplikasi ISPRING SUITE 8.0..
2. **Tahap pengembangan** pengembangan media pembelajaran berbasis *Mobile Learning* Android dengan aplikasi ISPRING SUITE 8.0. Dengan lima tahap sebagai berikut: (1) menyusun perangkat pengembangan media pembelajaran berbasis *Mobile Learning* Android dengan aplikasi ISPRING SUITE 8.0. (2) Penilaian Ahli (ahli materi, ahli teknologi pembelajaran, (3) Revisi perangkat media pembelajaran berbasis *Mobile Learning* Android dengan aplikasi ISPRING SUITE 8.0., (4) Uji Coba terbatas pada Prodi di lingkungan Universitas Palangka Raya.
3. **Tahap ketiga** adalah analisis ekspetasi dan persepsi media pembelajaran berbasis *Mobile Learning* Android dengan aplikasi ISPRING SUITE 8.0.
4. **Tahap keempat** adalah revisi produk perangkat analisis dan ekspetasi media pembelajaran berbasis *Mobile Learning* Android dengan aplikasi ISPRING SUITE 8.0.

Subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri ahli materi dan ahli media. Selain itu subjek selanjtunya adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Palangka Raya yang menggunakan aplikasi yang dikembangkan. Instrumen yang akan digunakan berupa angket. Lembar validasi ahli merupakan angket yang digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari ahli terhadap aplikasi yang dikembangkan. Lembar validasi aplikasi diisi oleh dosen ahli materi dan ahli media disusun menggunakan skala Likert. Hasil pengisian angket kemudian dikonversikan kedalam tabel kriteria kelayakan sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

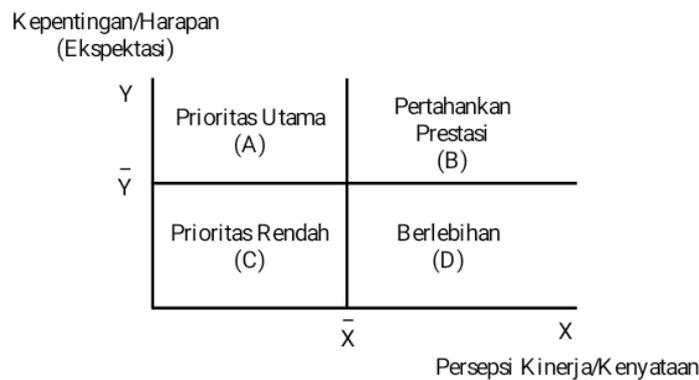
No.	Kategori	Presentase
1.	Sangat Layak	81 % - 100 %
2.	Layak	61 % - 80 %
3.	Cukup Layak	41 % - 60 %
4.	Kurang Layak	21 % - 40 %
5.	Sangat Tidak Layak	< 21%

Instrumen selanjutnya yang digunakan adalah untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap aplikasi yang dikembangkan. Hasil angket dianalisis dengan mengukur gap adalah dengan menghitung selisih rata-rata antara variabel X dan variabel Y. Variable X mewakili persepsi (P) mahasiswa terhadap aplikasi Mobile Learning dan Y mewakili ekspektasi (E) mahasiswa terhadap aplikasi Mobile Learning.

Pedoman konversi tersebut digunakan untuk menentukan respon penggunaan *google classroom*, dikatakan sudah baik sebagai *e-learning* apabila hasil penilaian uji coba lapangan minimal termasuk dalam kriteria baik (B). Penelitian ini ditetapkan nilai respon minimal "B", dengan kategori "Baik. Jika hasil penilaian akhir keseluruhan aspek dengan nilai minimal "B" (Baik), maka *google classroom* dianggap cocok digunakan sebagai *e-learning*. Untuk mengukur kepuasan pengguna yaitu dengan membandingkan persentase tingkat kesesuaian antara persepsi dengan ekspektasi. Semakin tinggi persentase kesesuaian persepsi terhadap ekspektasi maka semakin tinggi pula kepuasan pengguna terhadap aplikasi Mobile Learning. Menurut Steer (1993) dalam Fahrizal (2013: 98) membagi persentase tingkat kepuasan dengan kriteria berikut:

20% - 40%	= Kepuasan rendah
41% - 79%	= Kepuasan sedang
80% - 100	= Kepuasan tinggi

Setelah dilakukan perhitungan dan perbandingan antara rata-rata tingkat persepsi (\bar{X}) dengan rata-rata tingkat ekspektasi (\bar{Y}), selanjutnya tingkat unsur-unsur tersebut akan dijabarkan dan dibagi menjadi empat bagian ke dalam diagram kartesius seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Diagram Kartesius

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penilaian Ahli Media

Berdasarkan hasil dari penilaian ahli media diperoleh skor 32 dari skor maksimal 35. Perhitungan persentase kelayakan diperoleh sebesar 91,4 % yang masuk kategori sangat layak.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian	
		Ahli Media	Total
I. Tampilan media pembelajaran			
1.	Kombinasi warna pada media pembelajaran.	5	5
2.	Media pembelajaran mudah dan jelas dipahami.	4	4
3.	Tampilan media pembelajaran menarik.	5	5
4.	Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran.	4	4
5.	Media pembelajaran tahan lama dan tidak cepat rusak.	5	5
6.	Media pembelajaran mudah dibawa dan dipindahkan.	5	5
II. Interaksi			
1.	Aplikasi mudah dioperasikan dan digunakan.	4	4
Jumlah			32

Penilaian Ahli Materi

Hasil penilaian oleh ahli materi diperoleh skor total 50 dengan skor maksimal adalah 65. Hasil kelayakan media pada aplikasi pembelajaran adalah 76,9 % yang termasuk kategori layak .

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek penilaian	Indikator	Alternatif jawaban				
			SS	S	RG	TS	STS
1	Tampilan aplikasi.	Warna.	80,0 %	10,0%	10,0%	-	-
		Bentuk dan ukuran.	60,0 %	20,0%	-	10,0%	10,0%
2	Pengoprasian aplikasi.	Kemudahan pengoprasian aplikasi.	40,0 %	50,0 %	10,0 %	-	-
3	Manfaat aplikasi.	Mempermudah pembelajaran.	60,0 %	20,0 %	10,0 %	10,0 %	-
		Pemahaman aplikasi.	70,0 %	20,0 %	10,0 %	-	-
4	Antusias menggunakan aplikasi.	Ingin belajar menggunakan aplikasi.	70,0 %	-	10,0 %	10,0 %	10,0 %
		Memotivasi mahasiswa untuk mengikuti kegiatan belajar.	50,0%	10,0 %	30,0 %	10,0 %	-

Penilaian Pengguna

Setelah produk divalidasi oleh ahli makan peneliti menguji coba produk tersebut untuk digunakan oleh mahasiswa. Hasil uji coba produk tersebut diperoleh skor total 301 dari skor maksimal 350 yang berarti kelayakan media pembelajaran pada uji coba produk menurut responden adalah 86% yang pada tabel termasuk kategori sangat Layak.

Persepsi Mahasiswa

Dari hasil angket yang disebar ke mahasiswa mengenai aplikasi pembelajaran *mobile learning* dengan Ispring suite diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3. Indeks Persepsi dan Ekspektasi

Dimensi	Indikator	Persepsi (X)	Ekspektasi (Y)
<i>Tangibles</i>	Tn1	3,45	4,35
	Tn2	3,61	4,35
	Tn3	3,39	4,16
<i>Reliability</i>	Rl1	3,29	4,23
	Rl2	3,42	4,29
	Rl3	3,42	4,19
<i>Responsiveness</i>	Rs1	4,81	4,84
	Rs2	2,90	4,58
	Rs3	3,03	4,71
<i>Assurance</i>	As1	3,13	4,32
	As2	3,74	4,23
	As3	2,48	4,42
	As4	3,48	4,26
<i>Empathy</i>	Em1	3,74	4,32
	Em2	4,06	4,61
	Em3	3,90	4,58

Dimensi	Indikator	Persepsi (X)	Ekspektasi (Y)
	Em4	4,32	4,65
Rata-rata		3,54 (Xi)	4,42 (Yi)

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai rata-rata indeks persepsi dan ekspektasi mahasiswa terhadap aplikasi pembelajaran *Mobile Learning* masing-masing bernilai 3,54 untuk indeks persepsi dan 4,42 untuk indeks ekspektasi. Hasil rata-rata X dan Y akan digunakan sebagai nilai sumbu X dan Y pada pembuatan diagram *Importance Performance Analysis* (IPA) menggunakan SPSS.

Setelah didapatkan nilai indeks persepsi mahasiswa serta indeks ekspektasi, maka dapat dilakukan analisis *gap* pada masing-masing indikator dimensi serta secara keseluruhan terhadap aplikasi pembelajaran *Mobile Learning*. Perhitungan disesuaikan dengan rumus Supranto (1997), analisis *gap* dilakukan dengan menghitung selisih antara nilai rata-rata persepsi (P) dengan rata-rata ekspektasi (E) dari masing-masing indikator dalam dimensi, hasilnya dapat dilihat pada tabel 16 berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis *Gap*

Indikator	Kode	Gap
<i>Background</i> yang digunakan	Tn1	-0,90
Jenis <i>font</i> (tulisan) yang digunakan	Tn2	-0,74
Kombinasi warna	Tn3	-0,77
Ketepatan materi	R11	-0,94
Kesesuaian materi dan gambar	R12	-0,87
Ukuran penyajian gambar dan materi	R13	-0,77
Penggunaan aplikasi dalam waktu cukup lama	Rs1	-0,03
Proses instal aplikasi	Rs2	-1,68
Penggunaan ruang memori	Rs3	-1,68
Keakuratan informasi	As1	-1,19
Kemudahan mencari materi	As2	-0,48
Keamanan aplikasi	As3	-1,94
Kenyamanan	As4	-0,77
Bahasan yang digunakan	Em1	-0,58
Kemudahan akses	Em2	-0,55
Kemudahan memahami materi	Em3	-0,68
Kemudahan proses pembelajaran	Em4	-0,32
Rata-rata <i>Gap</i>		-0,88

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa *gap* terkecil ada pada indikator “penggunaan aplikasi dalam waktu cukup lama” yang merupakan bagian dari dimensi *responsiveness*. Sementara *gap* terbesar ada pada indikator “keamanan aplikasi” yang merupakan bagian dari dimensi *assurance*.

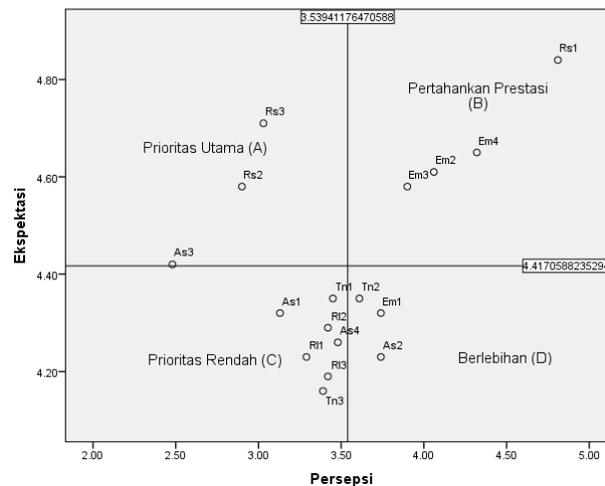
Setelah dilakukan analisis *gap*, langkah selanjutnya adalah analisis tingkat kesesuaian tiap-tiap indikator dimensi. Dengan analisis tingkat kesesuaian, maka akan terlihat bagaimana penilaian kesesuaian persepsi mahasiswa terhadap aplikasi *Mobile Learning* dan kesesuaian ekspektasi mahasiswa terhadap aplikasi *Mobile Learning* di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Untuk menghitung nilai tingkat kesesuaian dengan rumus Supranto (1997), yaitu nilai rata-rata indikator persepsi dibagi dengan nilai rata-rata indikator ekpektasi, lalu dikalikan 100%. Analisis tingkat kesesuaian diolah menggunakan bantuan *microsoft excel 2010* yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Analisis Tingkat Kesesuaian

Indikator	Kode	Tingkat Kesesuaian	Rata-rata Dimensi
<i>Background</i> yang digunakan	Tn1	79%	81%
Jenis <i>font</i> (tulisan) yang digunakan	Tn2	83%	
Kombinasi warna	Tn3	81%	
Ketepatan materi	R11	78%	80%
Kesesuaian materi dan gambar	R12	80%	
Ukuran penyajian gambar dan materi	R13	82%	
Penggunaan aplikasi dalam waktu lama	Rs1	99%	76%
Proses instal aplikasi	Rs2	63%	
Penggunaan ruang memori	Rs3	64%	
Keakuratan informasi	As1	72%	75%
Kemudahan mencari materi	As2	89%	
Keamanan aplikasi	As3	56%	
Kenyamanan	As4	82%	88%
Bahasan yang digunakan	Em1	87%	
Kemudahan akses	Em2	88%	
Kemudahan memahami materi	Em3	85%	
Kemudahan proses pembelajaran	Em4	93%	
Indeks Kesesuaian Kualitas Aplikasi			80%

Data Tabel 5 menunjukkan kesesuaian antara persepsi dan ekspektasi yang paling rendah adalah pada indikator “keamanan aplikasi” dari dimensi *assurance* dengan persentase sebesar 56%. Sedangkan kesesuaian antara persepsi dan ekspektasi yang paling tinggi adalah pada indikator “penggunaan aplikasi dalam waktu cukup lama” dari dimensi *emphaty* dengan persentase sebesar 99%.

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa rata-rata indeks persepsi dan ekspektasi mahasiswa terhadap aplikasi *mobile learning* yaitu bernilai 3,54 dan 4,42, sehingga indeks tersebut akan digunakan sebagai dasar pembuatan diagram IPA. Untuk menampilkan diagram IPA, penulis menggunakan aplikasi SPSS dalam bentuk diagram kartesius. Diagram IPA pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2 Diagram *Importance Performance Analysis* (IPA)

Berdasarkan gambar 1 tersebut menunjukkan terdapat 3 (tiga) indikator berada pada kuadran A (prioritas utama), 4 (empat) indikator berada pada kuadran B (pertahankan prestasi), 7 (tujuh) indikator berada pada kuadran C (prioritas rendah), dan 3 (tiga) indikator berada pada kuadran D (berlebihan). Selanjutnya untuk analisis lebih mendalam, maka indikator-indikator tersebut perlu diklasifikasikan sesuai dengan nilai indeks indikator serta posisi kuadrannya pada diagram IPA seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi Kuadran IPA

Kuadran	Indikator	Kode	Persepsi	Ekspektasi
Prioritas Utama (A)	Proses instal aplikasi	Rs2	2,90	4,58
	Penggunaan ruang memori	Rs3	3,03	4,71
	Keamanan aplikasi	As3	2,48	4,42
Pertahankan Prestasi (B)	Penggunaan aplikasi dalam waktu cukup lama	Rs1	4,81	4,84
	Kemudahan akses	Em2	4,06	4,61
	Kemudahan memahami materi	Em3	3,90	4,58
	Kemudahan proses pembelajaran	Em4	4,32	4,65
Prioritas Rendah (C)	<i>Background</i> yang digunakan	Tn1	3,45	4,35
	Kombinasi warna	Tn3	3,39	4,16
	Ketepatan materi	Rl1	3,29	4,23
	Kesesuaian materi dan gambar	Rl2	3,42	4,29
	Ukuran penyajian gambar dan materi	Rl3	3,42	4,19
	Keakuratan informasi	As1	3,13	4,32
	Kenyamanan	As4	3,48	4,26
Berlebihan (D)	Jenis <i>font</i> (tulisan) yang digunakan	Tn2	3,61	4,35
	Kemudahan mencari materi	As2	3,74	4,23
	Bahasan yang digunakan	Em1	3,74	4,32

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan bahwa ada 3 (tiga) indikator masuk ke dalam kuadran A (prioritas utama) yaitu “proses instal aplikasi” dan “penggunaan ruang memori” yang merupakan indikator dari dimensi *responsiveness*, serta indikator “keamanan aplikasi” dari dimensi *assurance*. Selanjutnya, terdapat 4 (empat) indikator masuk ke dalam kuadran B (pertahankan prestasi) yaitu “penggunaan aplikasi dalam waktu cukup lama” dari dimensi *responsiveness*, dan 3 (tiga) indikator dari dimensi *emphaty* yaitu “kemudahan akses”, “kemudahan memahami materi” dan “kemudahan proses pembelajaran”. Selanjutnya, dari kuadran C (prioritas rendah) sebanyak 7 (tujuh) indikator yang terdiri dari dimensi *tangibles* yaitu “*background* yang digunakan” dan “kombinasi warna”, lalu dari dimensi *reliability* yaitu “ketepatan materi”, “kesesuaian materi dan gambar” dan “ukuran penyajian gambar dan materi”, serta dari dimensi *assurance* yaitu “keakuratan informasi” dan “kenyamanan”. Terakhir dari kuadran D (berlebihan) sebanyak 3 (tiga) indikator yaitu dari dimensi *tangibles* “jenis *font* (tulisan) yang digunakan”, dari dimensi *assurance*, “kemudahan mencari materi”, dan dari dimensi *emphaty* “bahasa yang digunakan”.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* dengan menggunakan ISpring Suite, maka dapat disimpulkan hasil uji validasi aplikasi pembelajaran dari ahli media diperoleh persentase kelayakan sebesar 91,4 % dalam kategori sangat layak, untuk hasil dari ahli materi sebesar 76,9 % dalam katategori layak, untuk hasil penilaian responden pada uji coba produk sebesar 86 % dalam kategori sangat layak, dan hasil penilaian responden pada uji pemakaian sebesar 83,8 % dalam kategori sangat layak. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka Aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* pada mata kuliah Penilaian Hasil Belajar pada mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Palangkaraya layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Persepsi mahasiswa terhadap aplikasi pembelajaran *mobile learning* dengan ISpring suite yang telah dikembangkan diperoleh bahwa tingkat kesesuaian antara persepsi dan ekspektasi mahasiswa terhadap aplikasi *Mobile Learning* untuk mata kuliah Penilaian Hasil Belajar di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin adalah sebesar 80%. Berdasarkan kriteria Steer (1993) dengan demikian maka tingkat kepuasan berada diantara (80% – 100%) yang berarti kepuasan tinggi, maka kualitas aplikasi *Mobile Learning* dipersepsikan pengguna mencapai kepuasan tinggi. Namun demikian, dari keseluruhan tingkat kepuasan pengguna aplikasi masih berada pada batas limit paling bawah dari tingkat kepuasan tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Aripin, I. (2018). Konsep Dan Aplikasi Mobile Learning Dalam Pembelajaran Biologi. *Bio Educatio*, 3(April), 1–9.
- Astuti, Irnin Agustina Dwi, Ria Asep Sumarni, and Dandan Luhur Saraswati. 2017. “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android.” *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 3 (1): 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>.
- Astra, I Made. 2012. “Aplikasi Mobile Learning Fisika Dengan Menggunakan Adobe Flash Sebagai Media Pembelajaran Pendukung.” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 18 (2): 174. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v18i2.79>.
- Fahrizal, L. B. 2013. *Persepsi dan Harapan Pengguna terhadap Kualitas Layanan Data pada Smartphone di Jakarta User Perception and Expectation on Smartphone Data Service Quality in Jakarta*.
- Scepanovic, S. dkk. (2015). Game Based Mobile Learning–Application Development and Evaluation. The Sixth International Conference on e-Learning.
- Sugiyono, Prof. 2014. “Metode Penelitian Administrasi.” *Bandung: Alfabeta*.