



Tersedia online di EDUSAINS
Website: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>
EDUSAINS, 11(2), 2019, 213-220



Research Artikel

PERSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI DAN PENDIDIKAN KIMIA TERHADAP PENGGUNAAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA DASAR BERBASIS MOBILE LEARNING

PERCEPTION OF BIOLOGY AND CHEMISTRY TEACHER EDUCATION STUDENTS ON MOBILE LEARNING-BASED BASIC PHYSICS PRACTICUM GUIDEBOOK

Darmaji, Dwi Agus Kurniawan, Astalini, Sofia Christine Samosir

Universitas Jambi, Indonesia
darmaji@unja.ac.id

Abstract

Guidebooks are a learning resource that can be used by students. Ease of accessing practical guidebooks can motivate learning for students, so a guidebook through mobile learning is one of the solutions in providing easy access to practical manuals. This study aims to determine student perceptions about the use of mobile physics-based Basic Physic Practicum Guides. The research method is quantitative. Using descriptive statistical analysis. In research using random sampling techniques. There are 29 Chemistry Education students and 28 Biology Education students. All respondents will be given a perception questionnaire. Then 10 Chemistry Education students and 10 Biology Education students will be interviewed. The results of the analysis showed the perception of Chemistry Education students about the use of mobile learning-based practicum guides has enough criteria with a percentage of 50%. While the perception of Biology Education students about the use of practicum guides based on mobile learning has Good criteria with a percentage of 58.62%. From the interviews, it was found that 89% agreed with the use of smartphones for academic purposes, with the reason to access educational information, and their use was simple. 100% of students agree that the use of smartphones can help to learn activities wherever and whenever and can provide motivation for students in practical activities. This shows that students of Chemistry Education and Biology Education provide positive perceptions about the use of a Mobile learning-based Basic Physics Practicum Guidebook.

Keywords: perception; basic physics; practicum guide; Science Process Skills (SPS); mobile learning

Abstrak

Buku panduan merupakan sebuah sumber belajar yang dapat digunakan mahasiswa. Kemudahan dalam mengakses buku panduan praktikum dapat memberikan motivasi belajar bagi mahasiswa, jadi buku panduan melalui mobile learning menjadi salah satu solusi dalam memberikan kemudahan dalam melakukan akses pada buku panduan praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa tentang penggunaan panduan praktikum Fisika Dasar berbasis mobile learning. Dengan metode penelitian yaitu metode kuantitatif. Menggunakan analisis statistik deskriptif. Pada penelitian menggunakan teknik pengambilan sampel random. Berjumlah 29 orang mahasiswa Pendidikan Kimia dan 28 orang mahasiswa Pendidikan Biologi. Seluruh responden akan diberikan angket persepsi. Kemudian 10 mahasiswa Pendidikan Kimia dan 10 orang mahasiswa Pendidikan Biologi akan dilakukan wawancara. Hasil analisis menunjukkan persepsi mahasiswa Pendidikan Kimia terhadap penggunaan panduan praktikum berbasis mobile learning memiliki kriteria yang cukup baik dengan persentase 50%. Sedangkan persepsi mahasiswa Pendidikan Biologi tentang penggunaan panduan praktikum berbasis mobile learning memiliki kriteria Baik dengan persentase 58,62%. Dari hasil wawancara didapatkan 89% setuju dengan penggunaan smartphone untuk tujuan akademik, dengan alasan untuk mengakses informasi yang bersifat edukatif, dan penggunaannya simple. 100% mahasiswa setuju bahwa penggunaan smartphone dapat membantu kegiatan belajar dimana dan kapanpun serta mampu memberikan motivasi bagi mahasiswa dalam kegiatan praktikum. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa Pendidikan Kimia dan Pendidikan Biologi memberikan persepsi yang positif tentang penggunaan buku panduan praktikum Fisika Dasar berbasis mobile learning.

Kata Kunci: persepsi, fisika dasar, buku panduan, Keterampilan Proses Sains (KPS), mobile learning

Permalink/DOI: <http://doi.org/10.15408/es.v11i2.11185>

PENDAHULUAN

Salah satu mata kuliah wajib bagi mahasiswa jurusan PMIPA adalah Fisika Dasar dengan bobot 4 SKS, yaitu 3 sks tatap muka dan 1 SKS praktikum (Prospektus, 2016). Praktikum adalah pembelajaran dengan membuktikan teori yang telah dipelajari. Mahasiswa dapat mengamati, meramalkan, menafsirkan data, menggunakan alat dan bahan, merencanakan praktikum dan mengkomunikasikan perolehan data pada saat pelaksanaan kegiatan praktikum (Suryaningsih, 2017). Dalam suatu pembelajaran, prestasi adalah fokus utama antara guru dan siswa. *According to* (Susongko & Fatkhurrohman, 2017) "*Physics learning achievement is the main variable that often become the focus and the main indicator of teacher and student success in Physics learning*". Pemahaman dan pengetahuan yang dimiliki siswa dapat meningkatkan prestasi mahasiswa. Melalui praktikum siswa dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman konsep dari hasil perolehan data (Subagyo *et al.*, 2009).

Skills of science process can be effectively developed by practicum activities (Darmaji *et al.*, 2018). Sehingga dalam studi ilmu pengetahuan memerlukan adanya percobaan dan observasi. Percobaan adalah kegiatan untuk menyelidiki hipotesis dengan memanipulasi variabel. Keterampilan yang harus dibangun diantaranya mengukur, mengamati, mengklasifikasi, menyimpulkan, memprediksi, mengkomunikasikan, menafsirkan data, membuat operasional, mendefinisikan, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, melakukan eksperimen dan merumuskan model. Kemampuan berfikir tingkat tinggi mahasiswa dapat membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan proses sains (KPS) (Ngabekti *et al.*, 2019; Mangurai, 2017). Melalui penggunaan penilaian *performance assessment* dengan model inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses mahasiswa, dan juga melalui penggunaan Lembar kerja Mahasiswa (LKM) (Nasution, Hasaruddin, & Gultom, 2018). Melalui penilaian yang mengandung indikator keterampilan proses sains dapat meningkatkan KPS mahasiswa. Instrumen yang digunakan dalam mengukur penguasaan KPS mahasiswa menggunakan sebuah

Lembar observasi dengan 16 indikator (Rezba *et al.*, 2007).

Keahlian sangat dibutuhkan untuk memperoleh, mengaplikasikan dan menggeneralisasi pengetahuan yaitu keterampilan proses (Zamista & Kaniawati, 2015). Melalui model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa (Ramdan & Hamidah, 2015). Sehingga, buku panduan praktikum dengan model kooperatif mampu menuntut mahasiswa untuk menemukan masalah, memecahkan masalah, dan mampu bekerja bersama kelompok. Apabila dalam buku panduan praktikum memuat aspek keterampilan proses lebih efektif dalam meningkatkan KPS mahasiswa. Buku panduan yang dipakai.

Praktikum Fisika Dasar selalu menggunakan buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains yang diprint atau *hard copy* yang kurang efektif, kurang efisien, dan membutuhkan banyak kertas dalam penggunaannya. Berbeda halnya ketika menggunakan *soft copy* atau menggunakan *mobile*, akan lebih efektif, lebih efisien dan mengurangi penggunaan kertas yang berlebihan. Didukung oleh penelitian Sudarman & Saparuddin (2018) menghasilkan *e-book* untuk panduan praktikum Fisika Dasar II berbasis *flipbook* yang sangat layak digunakan karena memberi kemudahan dan mahasiswa lebih tertarik dalam penggunaannya. Penggunaan buku elektronik dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa (Suyatna *et al.*, 2018). Dan mahasiswa lebih mudah mengakses buku panduan praktikum kapan dan dimana saja ketika penggunaan berbasis *mobile*. Hal ini mendukung untuk penggunaan panduan berbasis *mobile learning*. Perkembangan teknologi dibidang pendidikan dapat mendukung penggunaan panduan praktikum Fisika Dasar berbasis *mobile learning*. Pembelajaran menggunakan *mobile learning* didukung juga oleh penelitian Pollara & Broussard (2011). Perkembangan teknologi di dunia pendidikan dapat diterapkan juga dalam praktikum.

Menurut Prasojo & Riyanto (2011), penggunaan teknologi akan berlangsung baik ketika mahasiswa menyukai pelaksanaan praktikum menggunakan teknologi, dan mahasiswa memiliki

persepsi yang baik terhadap penggunaan teknologi dalam pelaksanaan praktikum. Saat ini *Smartphone* sudah banyak digunakan sebagai media dalam pembelajaran. Menurut Irwansyah *et al.*, (2018), *smartphone* sebagai salah satu instrumen canggih yang dapat membantu dalam pelaksanaan kegiatan praktikum berbasis KPS.

Media pembelajaran yang dimanfaatkan dari perkembangan teknologi dibidang pendidikan adalah *mobile learning* (Setiawati *et al.*, 2013). Beberapa manfaat dari perangkat *mobile learning* di antaranya fleksibilitas dan kebebasan dalam belajar serta keterampilan interaksi sosial (Woodill, 2011). Tampak bahwa sangat banyak manfaat dari *mobile learning* sebagai salah satu teknologi yang berkembang di dunia pendidikan.

Salah satu penggunaan teknologi informasi dan komputer yang memberikan kontribusi terhadap perubahan kegiatan pembelajaran yaitu *e-learning*. Mahasiswa merasa senang dan nyaman terhadap pembelajaran yang dilakukan, yaitu dengan pembelajaran yang tidak monoton dan kemudahan akses pembelajarannya (Nugraheni & Dina, 2017). Sebuah teknologi dikatakan berhasil apabila dapat dimanfaatkan oleh *user* semaksimal mungkin dan dapat diterima oleh *user* (Amalia *et al.*, 2018). Sebuah teknologi dapat diketahui penerimaannya melalui persepsi yang diberikan oleh responden. Persepsi terkait erat dengan panca indera karena kita dapat memberikan persepsi terhadap suatu objek, karena kita melihat, mendengar atau merasakan objek tersebut. Persepsi adalah penerimaan, penyeleksian, pengorganisasian, dan memberi reaksi kepada stimulus dari suatu objek (Fitriani *et al.*, 2016).

Hal ini menjadi dasar bagi peneliti untuk menganalisis bagaimana persepsi mahasiswa tentang penggunaan buku panduan praktikum berbasis *mobile learning*. Maka penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis persepsi mahasiswa Pendidikan Biologi dan mahasiswa Pendidikan Kimia terhadap penggunaan panduan praktikum berbasis *mobile learning*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu mengubah dari data mentah ke dalam suatu bentuk yang akan membuat pembaca lebih mudah memahami maksud dari data atau angka yang ditampilkan dan lebih bersifat komunikatif (Sarwono, 2006). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah persepsi mahasiswa tentang penggunaan panduan praktikum berbasis *mobile*. Pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian menggunakan *random sampling*. Jumlah responden adalah 29 mahasiswa semester satu dari Pendidikan Biologi dan 28 mahasiswa semester satu dari pendidikan kimia angkatan Tahun 2018. Pengumpulan data persepsi terhadap penggunaan panduan praktikum berbasis *mobile learning* menggunakan angket yang penilaiannya berpedoman pada skala Likert dengan lima pilihan jawaban (Sarwono, 2006). Setelah memberikan angket persepsi pada responden, maka akan diberikan wawancara untuk memperkuat hasil dari angket persepsi responden. Responden diberikan angket persepsi terhadap penggunaan panduan praktikum berbasis *mobile learning* dengan lima pilihan jawaban. Persepsi yang diharapkan dari angket adalah setuju ataupun ketidaksetujuan dengan pemberian skor untuk butir positif sebagai berikut: Sangat Setuju (SS) = 5, Setuju (S) = 4, Ragu-ragu (R) = 3, Tidak Setuju (TS) = 2 dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Pemberian skor untuk butir negatif sebagai berikut: Sangat Setuju (SS) = 1, Setuju (S) = 2, Ragu-Ragu (R) = 3, Tidak Setuju (TS) = 4 dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 5. Tingkatan persepsi mahasiswa terhadap panduan praktikum berbasis *mobile learning* dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Tingkatan Persepsi

No	Interval	Kategori
1	20,0-36,0	Sangat Tidak Baik
2	36,1-52,0	Tidak Baik
3	52,1-68,0	Cukup Baik
4	68,1-84,0	Baik
5	84,1-100,0	Sangat Baik

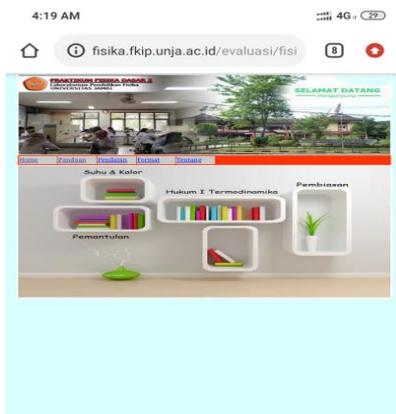
Data wawancara merupakan data penguat untuk angket persepsi. Responden untuk wawancara adalah sebanyak 10 orang mahasiswa

Pendidikan Biologi dan 10 orang mahasiswa Pendidikan Kimia yang diambil secara *random*.

Pada penelitian ini *software* IBM SPSS Statistics 23 digunakan untuk menganalisis data persepsi, sehingga didapatkan mean (M), median (Me), modus (Mo), rentang, nilai *maximum* dan nilai *minimum* pada setiap variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah data angket persepsi responden terhadap penggunaan panduan berbasis *mobile learning*. Pada angket persepsi yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui aspek pengamatan, pemahaman, dan penilaian dari buku panduan praktikum Fisika Dasar. Buku panduan praktikum Fisika Dasar berbasis *mobile learning* dapat dilihat pada Gambar 1.



(a)



(b)

Gambar 1. a) Tampilan Menu Buku panduan, b) Buku panduan

Hasil deskriptif persepsi mahasiswa tentang buku panduan praktikum fisika dasar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Statistik tentang Persepsi panduan praktikum berbasis *mobile learning*

Statistics		Persepsi _Biologi	Persepsi_Kimia
N	Valid	29	28
Mean		78,14	71,07
Median		78,00	68,50
Mode		78,00	64,00
Minimum		57,00	57,00
Maximum		100,00	100,00

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif dari angket persepsi responden perolehan skor angka dari 57 responden dengan perolehan data yang valid. Untuk persepsi mahasiswa pendidikan Biologi memiliki nilai minimum 57 dan nilai maksimum 100 dengan rata-rata 78,37, median 78,00, dan modus 78,00. Sedangkan untuk persepsi mahasiswa pendidikan Kimia memperoleh nilai minimum 57,00 dan nilai maksimum 100,00 dengan rata-rata 71,07, median 68,50, modus 64,00. Jika di buat dalam tingkatan persepsi mahasiswa terhadap penggunaan panduan praktikum fisika dasar berbasis *mobile learning* dengan 29 responden dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkatan persepsi Program Studi Pendidikan Biologi

No	Nilai	Tingkatan Persepsi	Frekuensi Angka	(%)
1	20,0-36,0	Sangat Tidak Baik	0	0%
2	36,1-52,0	Tidak Baik	0	0%
3	52,1-68,0	Cukup Baik	5	17,24%
4	68,1-84,0	Baik	17	58,62%
5	84,1-100,0	Sangat Baik	7	24,13%

Tabel 3 di atas, persepsi mahasiswa pendidikan Biologi terhadap penggunaan panduan praktikum berbasis *mobile learning* berada pada tingkatan baik dengan frekuensi 58,62% yaitu 17

mahasiswa memiliki persepsi baik terhadap penggunaan panduan praktikum dengan *mobile learning*. Sedangkan pada tingkatan sangat tidak baik dan tidak baik memiliki frekuensi 0%, pada tingkatan cukup baik memiliki frekuensi 17,24% dengan 5 orang siswa memiliki persepsi cukup baik terhadap penggunaan buku panduan praktikum fisika dasar berbasis *mobile learning*, pada tingkatan sangat baik memiliki frekuensi 24,13% dimana 7 orang siswa memberikan persepsi sangat baik terhadap penggunaan panduan praktikum fisika dasar berbasis *mobile learning*.

Hal ini menunjukkan mahasiswa pendidikan Biologi tertarik untuk melaksanakan praktikum dengan menggunakan panduan praktikum berbasis *mobile learning*.

Tabel 4. Tingkatan persepsi Program Studi Pendidikan Kimia

No	Nilai	Tingkatan Persepsi	Frekuensi	
			Angka	(%)
1	20,0-36,0	Sangat Tidak Baik	0	0%
2	36,1-52,0	Tidak Baik	0	0%
3	52,1-68,0	Cukup Baik	14	50%
4	68,1-84,0	Baik	11	39,3%
5	84,1-100,0	Sangat Baik	3	10,7%

Tabel 4 di atas, tampak bahwa persepsi pada mahasiswa pendidikan Kimia berada di tingkatan cukup baik dengan frekuensi 50% yang mana 14 mahasiswa memberikan persepsi cukup baik. Sedangkan pada tingkatan sangat tidak baik dan tingkatan tidak baik memiliki frekuensi 0%, pada tingkatan baik memiliki frekuensi 39,3% dengan 11 mahasiswa memberikan persepsi yang baik terhadap penggunaan panduan praktikum berbasis *mobile*, dan pada tingkatan sangat baik memiliki frekuensi 10,17% dengan 3 mahasiswa memberikan persepsi yang baik terhadap penggunaan panduan praktikum berbasis *mobile learning*. Hal ini menunjukkan mahasiswa pendidikan kimia memberikan persepsi yang cukup baik terhadap penggunaan panduan praktikum berbasis *mobile learning*.

Wawancara dilakukan untuk memperkuat hasil dari angket persepsi. Wawancara yang digunakan merupakan wawancara tertutup, untuk mengukur kemudahan dalam menggunakan, kerja sama, hiburan, pendidikan dan ketersediaan. Beberapa hasil wawancara menunjukkan:

“Apakah anda sering menggunakan *smarthphone*?”

“Saya sering menggunakan *smartphone* saya, karena saat ini *smartphone* sudah menjadi salah satu kebutuhan”

“Apa saja akses yang anda lakukan dengan *smartphone* anda?”

“Saya mengakses, mencari informasi melalui internet, berkomunikasi, download dan membaca *e-books* juga ”

“Apakah anda memiliki aplikasi yang dapat membantu anda dalam belajar?”

“Saya memiliki beberapa aplikasi yang dapat mendukung saya dalam belajar, seperti *scribd*, kamus fisika, *google* terjemahan dan *Qbaca*”

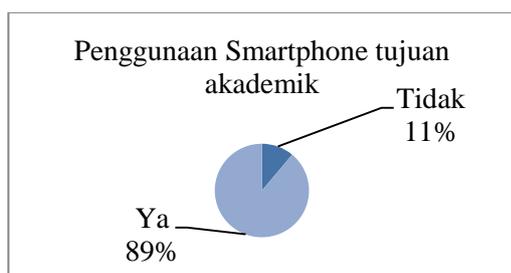
“Apakah anda tertarik apabila buku panduan praktikum dapat diakses melalui *smartphone*?”

“Saya tertarik apabila buku panduan praktikum fisika dasar dapat diakses melalui *smartphone* yang lebih menarik dibandingkan buku panduan praktikum fisika konvensional. Buku panduan praktikum fisika konvensional itu lebih tebal dan berat serta membutuhkan banyak biaya untuk mencetaknya.”

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap 9 responden, 99% dari mereka selalu menggunakan *smarthphone*. Beberapa fungsi yang mereka akses diantaranya, untuk mendapatkan informasi tentang pendidikan, sosial maupun politik. Beberapa alasan yang mereka berikan diantaranya, *android* mudah dibawa dan dapat digunakan dimanapun dan kapan pun. Akses yang mereka lakukan pada *android* seperti *browsing*, download, membaca *e-books*, mendengarkan musik, komunikasi, *youtube*, sebagai wadah untuk menampung aplikasi *e-learning* serta akses buku

dilengkapi dengan *audio* yang lebih mudah didapatkan mahasiswa. Banyak juga dari kalangan mahasiswa yang menggunakan *smartphone* sebagai hiburan seperti main game.

Hasil wawancara tersebut tampak bahwa penggunaan *android* sudah menjadi kebutuhan primer bagi mahasiswa dapat membantu mereka mencari informasi (seperti aktivitas *download* buku, mendengarkan *audio* buku, dan mengakses *yotube* untuk pembelajaran). Hal ini dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Analisis penggunaan *Smartphone* untuk tujuan akademik

Berdasarkan Gambar 2 diperoleh, 89% dari responden menyetujui penggunaan *smartphone* untuk tujuan akademik. Dengan tujuan mendapatkan informasi yang lebih edukatif, Hal ini sesuai dengan penelitian (Juraman, 2014) “mahasiswa ilmu komunikasi memanfaatkan *android* untuk mengakses informasi edukasi”.



Gambar 3. Analisis Penggunaan *smartphone* membantu pembelajaran dimana dan kapanpun

Analisis penggunaan *smartphone* membantu dalam pembelajaran dimanapun dan kapanpun, hal ini sesuai dengan penelitian (AlHajri *et al.*, 2017), yang menyatakan perkembangan teknologi dalam pendidikan adalah penggunaan *android* yang menjadi media untuk pembelajaran berbasis *mobile*

learning yang mudah digunakan, lebih flexible dan bisa digunakan dimana saja.

Hasil analisis data persepsi mahasiswa terhadap penggunaan panduan praktikum fisika dasar berbasis *mobile learning* memberikan hasil yang positif dan mahasiswa lebih tertarik dengan penggunaan panduan praktikum Fisika Dasar berbasis *mobile learning*, Hal ini sejalan dengan penelitian (Suparman & Saparuddin, 2018) “*Ebook* panduan praktikum fisika dasar II berbasis flipbook sangat layak digunakan karena memberi kemudahan dan memiliki daya tarik bagi mahasiswa”. Melalui pembelajaran menggunakan *mobile*, proses pembelajaran yang lebih efektif dan lebih fleksibel.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data persepsi mahasiswa pendidikan Biologi dan pendidikan Kimia terhadap panduan praktikum fisika dasar berbasis *mobile learning* disimpulkan bahwa untuk persepsi mahasiswa pendidikan Biologi berada pada tingkatan baik dengan frekuensi 58,62%. Sementara untuk persepsi mahasiswa pendidikan Kimia terhadap panduan praktikum fisika dasar berbasis *mobile learning* berada pada tingkatan cukup baik dengan frekuensi 50%.

Saran pada penelitian ini ditujukan pada penelitian mendatang dan dosen. Penelitian mendatang dapat menggunakan penelitian ini sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya. Untuk dosen, dapat mengembangkan sebuah panduan praktikum fisika dasar berbasis *mobile learning*.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada kepala laboratorium Pendidikan Fisika yang mendukung peneliti dalam menyelesaikan artikel ini. Peneliti juga berterimakasih kepada ketua program studi Pendidikan Biologi dan Pendidikan Kimia, asisten laboratorium dan seluruh responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AlHajri, R., Al-Sharhan, & AL-Hunaiyyan, A. 2017. Students' Perceptions of Mobile Learning: Case Study of Kuwait. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*. 2(11). 371-374.
- Amalia, F., Brata, A.H., Sulisty, R.T., & Diofanu, A. 2018. Analisis Tingkat Penerimaan Sistem E-Learning Menggunakan Blog Gratis Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Pada Guru. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 3(5). 335-340.
- Darmaji, Astalini, Rahayu, A., dan Maison. 2018. Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Problem Solving. *EDUSAINS*. 10(1). 83-96.
- Fitriani, E., Utaya, S., & Budijanto. 2016. Hubungan Persepsi Siswa Tentang Proses Pembelajaran Dengan Hasil Belajar Geografi Di Homeschooling Sekolah Dolan Kota Malang. *Jurnal Pendidikan*. 4(1). 662-667.
- Irwansyah, S.F., Farida, I., Fitriyanti, I., & Susilawati, I. 2018. Pengembangan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Penggunaan Aplikasi Color Grab Dalam Penentuan Massa Zat Larutan Berwarna. *EDUSAINS*. 10(2). 235-242.
- Juraman, S.R. 2014. Pemanfaatan Smartphone Android Oleh Mahasiswa Ilmu Komunikasi Dalam Mengakses Informasi Edukatif. *Journal*. 1(3).
- Mangurai, S.M. 2017. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing dan Performance Assesment Pada Siswa XI IPA 1 SMA Kristen 1 Salatiga Tahun Ajaran 2016/2017. *EDUSAINS*. 9(2). 222-231.
- Nasution, Y.A., Hasruddin, & Gultom, T. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (Lkm) Berbasis Inkuiri Kontekstual Materi Mikrobiologi Air Pada Mahasiswa Pendidikan Biologi. *EDUSAINS*. 10(1). 113-119.
- Ngabekti, S., Prasetyo, A.P.B., Hardianti, R.D., & Teampanpong, J. 2019. The development of stem mobile learning package ecosystem. *Jurnal Pendidikan IPA*. 8(1). 81-88.
- Nugraheni, A.R.E. & Dina. 2017. Pengaruh Penerapan Pembelajaran E-Learning Terhadap Kemandirian Dan Minat Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Wawasan Dan Kajian Mipa. *EDUSAINS*. 9 (1).111-116.
- Pollara, P. & Broussard, K.K. 2011. Student Perceptions of Mobile Learning: A Review of Current Research. In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. United States.
- Prasojo, L. D, dan Riyanto. 2011. *Teknologi Informasi Pendidikan*. Yogyakarta:Gava Media.
- Prospektus. 2016. Prospektus Universitas Jambi 2016/2017. Jambi:Universitas Jambi.
- Ramdan, S. & Hamidah, I. 2015. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Melalui Penerapan Levels Of Inquiry Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu. *EDUSAINS*. 7 (2). 105-113.
- Rezba, R. J., Sprague, C. R., McDonnough, J. T., & Matkins, J. J. 2007. *Learning and Assessing Science Process Skills*. United States of America:Kendaal/Hunt Publishing Company.
- Sarwono, J. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Setiawati, N., Kartika, I. dan Purwanto, J. 2013. *Pengembangan Mobile Learning (M-Learning) Berbasis Moodle Sebagai Daya Dukung Pembelajaran Fisika Di Sma*. Yogyakarta : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Subagyo, Y., Wijayanto, & Marwoto, P. 2009. Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Suhu Dan Pemuaian. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 5. 42-46.

- Sudarman & Saparuddin, M. 2018. Pengembangan *Ebook* Panduan Praktikum Sebagai Suplemen Pendukung Pembelajaran *Blended Learning*. Konferensi Antar bangsa islam Borneo ke-10. Samarinda.
- Suryaningsih, Y. 2017. Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*. 2(2), 49-57.
- Susongko, P. & Fatkhurrohman, M.A. 2017. Determinants Factors Analysis Of Indonesian Students' Physics Achievement In Timss 2011. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 13(1). 49-58.
- Suyatna, A., Maulina, H., Rakhmawati, I., & Khasanah, R.A.N. 2018. Electronics Versus Printed Book: A Comparison Study On The Effectivity Of Senior High School Physics Book. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 7(4). 391-398.
- Woodill, G. 2011. *The Mobile Learning Edge*. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Zamista, A.A. & Kaniawati, I. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika. *EDUSAINS*. 7 (2). 191-201.