

IMPLEMENTASI *MOBILE LEARNING* BERBASIS APLIKASI SMARTPHONE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TEKNIK PEMESINAN BUBUT

Hendra P. Sibarani¹, Mumu Komaro², Yusep Sukrawan³

Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154
priantohendra@student.upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk *mobile learning* berbasis aplikasi *smartphone* yang layak digunakan sebagai media pembelajaran mandiri pada mata pelajaran teknik pemesinan bubut dan mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar siswanya dalam ranah kognitif. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen dengan jenis desain penelitian *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI TPM SMKN 6 Bandung. Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu kelas XI TPM 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI TPM 5 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian diperoleh bahwa produk *mobile learning* memiliki kategori layak digunakan dengan tingkat ketercapaian sebesar 88,5%. Produk *mobile learning* dapat diimplementasikan sebagai *treatment* pada kelas eksperimen. Indeks peningkatan hasil belajar diperoleh sebesar 0,73 masuk dalam kategori baik. Kesimpulan penelitian ini bahwa terdapat peningkatan hasil belajar setelah penggunaan *mobile learning* lebih besar dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan *mobile learning*.

Kata kunci: *mobile learning*, hasil belajar, teknik pemesinan, bubut

PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu upaya yang memberdayakan manusia untuk menginternalisasi pengetahuan, membentuk pengetahuan baru, ataupun mengembangkan pengetahuan yang telah ada, dan terus berlangsung sepanjang hayat. Menurut teori sibernetik, belajar adalah proses untuk mengolah informasi. Dengan kata lain, sebuah informasi yang sama sangat mungkin akan dipelajari peserta didik dengan cara yang berbeda-beda. Dengan demikian, pembelajaran mandiri yang efektif dapat menjadi kunci kesuksesan belajar peserta didik.

Perkembangan teknologi yang semakin cepat telah mempengaruhi seluruh sendi kehidupan manusia, tidak terkecuali bidang pendidikan. Berdasarkan hasil pengumpulan data awal yang penulis lakukan terhadap siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMKN 6 Bandung, peserta didik memiliki ponsel cerdas (*smartphone*). Rata-rata penggunaan *smartphone* oleh peserta didik perhari adalah 4-7 jam. Jumlah ini menunjukkan bahwa selain dihabiskan untuk belajar di sekolah, waktu produktif yang dimiliki siswa dihabiskan dengan bermain *smartphone*. Penggunaan *smartphone* sangat mempengaruhi kebiasaan belajar

¹ Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

^{2,3} Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

peserta didik, peserta didik di kelas XI Teknik Pemesinan SMKN 6 Bandung lebih tertarik menggunakan *smartphone*-nya untuk memperoleh informasi secara instan daripada membaca buku cetak. Penggunaan *smartphone* sebenarnya sangat efektif, karena siswa dapat mengakses banyak sekali informasi terkait pembelajaran di internet (Daryanto, 2010). Akan tetapi, juga terdapat masalah, karena tidak semua peserta didik dapat menggunakan *smartphone* dengan bijak. Peserta didik kelas XI Teknik Pemesinan lebih banyak menggunakan *smartphone* untuk keperluan media sosial, *game*, serta mengakses konten lainnya.

Teknik Pemesinan Bubut merupakan salah satu mata pelajaran pada kelompok keahlian (C3), yaitu paket keahlian yang ada di tingkat sekolah menengah kejuruan program keahlian Teknik Mesin. Pelajaran ini diselenggarakan dua semester pada kelas XI dan dua semester pada kelas XII paket keahlian Teknik Pemesinan. Pembelajaran yang saat ini dilakukan di kelas masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*), siswa sepenuhnya mengamati materi yang dijelaskan oleh guru. Padahal saat ini seharusnya sekolah sudah menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*). Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru juga mengurangi rasa ingin tahu siswa terhadap materi. Hal ini karena siswa beranggapan bahwa semua materi akan disampaikan oleh guru. Rasa ingin tahu yang berkurang akan menyebabkan siswa malas untuk mencari informasi dari sumber lain selain guru. Cara penyampaian materi menggunakan media *powerpoint* dan penyampaian secara langsung di papan tulis kurang membangkitkan semangat siswa untuk belajar mandiri. Berdasarkan temuan di atas, sangat penting untuk mengubah model pembelajaran dan cara penyampaian materi yang ada saat ini menjadi berpusat pada siswa serta menumbuhkan semangat siswa untuk belajar mandiri (Sadiman dan Rahardjo, 2009).

Hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan guru pengampu mata pelajaran Teknik Pemesinan Bubut, diketahui bahwa kriteria ketuntasan minimum adalah 75. Nilai akhir terdiri dari tiga komponen penilaian, yaitu penilaian pengetahuan (kognitif), sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotor). Persentase untuk masing-masing penilaian yaitu 40% dari nilai pengetahuan, 40% dari nilai keterampilan, dan 20% dari nilai sikap. Pengetahuan teori sangat diperlukan untuk menunjang kegiatan praktek, karena semua kegiatan praktek didasari oleh penguasaan teori. Akan tetapi, berdasarkan hasil Ujian Akhir Semester (UAS) yang telah dilakukan pada kelas XI TPM 5, nilai teori pada pelajaran ini masih banyak yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum.

Data menunjukkan bahwa nilai teori/pengetahuan pada mata pelajaran teknik pemesinan bubut, siswa yang tidak lulus KKM lebih banyak dibandingkan dengan siswa yang lulus KKM. Rendahnya nilai yang diperoleh siswa mencerminkan bahwa pengetahuan/kognitif siswa dalam teknik pemesinan bubut masih kurang. Hasil pengamatan dan wawancara diperoleh kurangnya manfaat *smartphone* untuk meningkatkan kegiatan literasi siswa mengenai pelajaran Teknik Pemesinan Bubut. Siswa juga tidak disediakan buku bacaan tertentu untuk menunjang pembelajaran mandiri serta alokasi waktu pembelajaran yang dilakukan lebih banyak kegiatan praktek daripada kegiatan teori (Darmawan, 2014). Tentunya dalam satuan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan, pembelajaran praktek lebih diutamakan dibandingkan pembelajaran teori. Oleh karena itu, sangat penting oleh seorang guru untuk menjembatani kelemahan tersebut dengan menyediakan media pembelajaran mandiri, sehingga siswa bisa mengembangkan sendiri pengetahuan mereka. Penelitian ini akan menguji apakah *mobile learning* menggunakan aplikasi berbasis *smartphone* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran teknik pemesinan bubut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *quasi experimental design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen. Jenis *quasi experimental design* yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Dalam penelitian *nonequivalent control group design* terdapat dua kelompok yang dipilih tidak secara acak (*random*), kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Responden dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK Negeri 6 Bandung. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket untuk mengukur kelayakan produk *mobile learning* yang ditujukan pada ahli materi dan ahli media. Tes tulis untuk mengukur hasil belajar siswa yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* masing-masing pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang diperoleh selanjutnya diolah untuk mengetahui tingkat ketercapaian produk *mobile learning* dan peningkatan hasil belajar siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah perhitungan skor rata-rata hasil belajar

siswa juga pengujian hipotesis. Untuk menguji hipotesis digunakan uji t dimana terdapat dua tahap yaitu deskripsi statistik data dan uji persyaratan analisis.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian terhadap produk *mobile learning* yang divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan hasil belajar siswa. Hasil vaalidaari ahli materi rata-rata 87% layak dan validasi ahli media rata-rata 90% layak. Rata-rata penilaian oleh ahli adalah 88,5%. Hasil tersebut dapat dijaikan rujukan bahwa produk *mobile learning* sangat layak digunakan dalam penelitian sebagai perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen. Hasil penelitian mengenai hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Item Penilaian	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai siswa terendah	31	96	31	50
2	Nilai siswa tertinggi	69	73	69	88
3	Rata-rata hasil belajar	48,16	86,05	49,5	73,55
4	<i>N-gain</i>	0,733		0,47	

Hasil uji *N-gain* (gain ternormalisasi) di atas, diketahui bahwa data penelitian berdistribusi normal. Uji homogenitas nilai *pretest* menggunakan SPSS 20.0 didapat nilai signifikansi $0,50 > 0,05$, sehingga diketahui kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang homogen sebelum diberi perlakuan. Hasil perhitungan menggunakan SPSS di atas juga dibandingkan dengan perhitungan manual dan didapatkan hasil $F_{hitung} = 1,39$, $F_{tabel} = 1,75$. Maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian homogen atau memiliki kemampuan yang sama sebelum diberi perlakuan (*treatment*), karena didapat $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,39 < 1,75$).

Hasil pengujian hipotesis dengan Uji *independent sample t-test* menggunakan SPSS 20.0 didapat nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$ ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan signifikan antara *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan SPSS tersebut juga menunjukkan hasil yang serupa dengan perhitungan manual menggunakan rumus *pooled varian*, dimana didapatkan $t_{hitung} = 2,97$. Nilai t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$) dan derajat kebebasan $(dk)=37+36-2=71$ didapat $t_{tabel} 1,67$. Sesuai dengan kriteria uji pihak kanan, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,97 > 1,67$), maka disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima atau peningkatan hasil belajar (*gain*) kelas eksperimen yang diimplementasikan

mobile learning lebih tinggi daripada kelas kontrol yang diimplementasikan media *powerpoint*.

PEMBAHASAN

Penggunaan *software appypie* ini menginduk pada server *appypie.com*. Untuk dapat mulai membuat aplikasi, harus mendaftar menggunakan email. Dalam pengembangan aplikasi, peneliti tidak perlu menguasai pengkodean/*coding*, tinggal mengatur tampilan dan materi/konten yang akan dimuat dalam aplikasi. Jadi untuk membuat sebuah aplikasi *mobile learning* menggunakan *appypie* ini tidak tidak sulit, siapapun bisa membuatnya. Sebelum membuat aplikasi *mobile learning* hendaknya ada beberapa peralatan yang harus dipersiapkan diantaranya: komputer/laptop dan fasilitas internet (Muyaroah dan Fajartia, 2017).

Pada tampilan awal, terdapat informasi singkat dari aplikasi antara lain: lima menu utama dari aplikasi, yaitu tentang aplikasi, materi, diskusi, perpustakaan dan evaluasi. Pada menu tentang aplikasi peneliti menyampaikan tentang deskripsi aplikasi, informasi singkat pengembang aplikasi yaitu peneliti sendiri, spesifikasi *smartphone* yang direkomendasikan menggunakan aplikasi *mobile learning*, petunjuk penggunaan aplikasi, serta daftar pustaka. Pada menu materi berisikan sepuluh materi pokok kompetensi dasar menerapkan teknik pemesinan bubut pada mata pelajaran teknik pemesinan bubut, antara lain bubut muka, bubut rata, bubut alur, bubut tirus, bubut ulir, lubang senter, pengeboran, pengkartelan, bubut dalam serta K3L. Adapun isi dari bentuk konten dari materi adalah teks, gambar dan video. Menu diskusi disediakan agar terciptanya interaksi antara siswa dengan siswa dan guru dengan siswa (Putra, et. al., 2014). Pada menu ini siswa atau guru dapat mengajukan pertanyaan terkait materi pembelajaran dan guru ataupun siswa lain dapat membantu menjawab pertanyaan tersebut. Pada menu perpustakaan terdapat beberapa buku elektronik (*e-book*) dan alat *website* terkait yang disediakan guna menambah pengetahuan siswa serta memfasilitasi siswa yang ingin belajar lebih banyak daripada materi yang disediakan. Menu evaluasi disediakan guna mengukur kemampuan siswa terhadap penguasaan materi, terdapat 30 soal pada evaluasi ini, yang mana soal-soal tersebut akan diacak setiap siswa mengulangi mengerjakan evaluasi. Hal ini dilakukan untuk menghindari siswa menghafal jawaban dari soal tanpa memahaminya (Gunawan dan Palupi, 2012).

Hasil validasi ahli materi yang menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan sangat layak untuk digunakan. Namun ada beberapa aspek yang masih belum mencapai skor maksimal. Hasil validasi *mobile learning* ahli materi, dapat diketahui terdapat empat aspek

yang tidak mendapatkan skor maksimal. Aspek penyajian materi tidak mendapatkan skor maksimal karena masih terdapat beberapa penggunaan istilah yang kurang tepat dan penyajian materi yang belum tersusun dengan sistematis. Untuk mengatasi kekurangan tersebut, dilakukan pemeriksaan ulang dan perbaikan terhadap penggunaan istilah dan materi lebih disusun sistematis. Aspek pembelajaran mandiri kurang maksimal karena referensi baca kurang dapat dijadikan rujukan untuk pembelajaran lebih lanjut (Sudjana, 2011). Hal ini diperbaiki dengan mengganti bahan bacaan pada perpustakaan agar memfasilitasi kebutuhan tersebut. Aspek relevansi materi memiliki kekurangan pada penyajian materi yang relevan dengan tingkat keilmuan siswa SMK dan perkembangan teknologi pemesinan bubut, perbaikan yang dilakukan adalah memeriksa ulang materi pada silabus dan menyesuaikan materi pada aplikasi dengan tuntutan silabus. Aspek ketepatan penggunaan alat penilaian kurang maksimal karena belum terdapat soal yang memiliki level *high order thinking* (penalaran), sehingga dilakukan perbaikan dengan mengganti beberapa soal hingga mencapai level tersebut. Beberapa prinsip pengembangan materi pada media pembelajaran yaitu: (a) kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar; (b) kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran; (c) kedalaman materi; (d) kemudahan untuk dipahami; (e) sistematis, runut, alur logika jelas; (f) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan; (g) konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran; (h) ketepatan dan ketetapan alat evaluasi; (i) pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi (Arsyad, 2013).

Hasil validasi ahli media yang menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan sangat layak untuk digunakan. Namun ada beberapa aspek yang masih belum mencapai skor maksimal. Hasil validasi ahli media, dapat diketahui bahwa terdapat empat aspek yang tidak mendapatkan skor maksimal. Pada aspek elemen grafis penilaian ahli menunjukkan bahwa desain tampilan media dan kelengkapan *tools* yang tersedia perlu ditingkatkan, tentunya tampilan yang menarik akan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Aspek audio dan video masih harus dilakukan sedikit perbaikan mengenai kejelasan narasi pada video, tentunya kejelasan narasi sangat penting agar pesan yang ingin disampaikan tersampaikan dengan benar. Perbaikan yang dilakukan yaitu mengedit ulang video pembelajaran dengan mengurangi volume musik yang digunakan agar tidak mengganggu narasi. Aspek penggunaan tidak memiliki skor maksimal dikarenakan kurang memadainya petunjuk penggunaan yang memungkinkan siswa dapat menggunakan aplikasi secara mandiri. Adapun perbaikan yang dilakukan ialah dengan menambah petunjuk penggunaan aplikasi pada menu tentang aplikasi. Aspek rekayasa perangkat lunak kurang maksimal karena aplikasi *mobile learning* yang peneliti kembangkan saat ini hanya bisa dipasang pada

smartphone dengan sistem operasi android dan iOS (Afif dan Haryud, 2016). Hal ini sebenarnya dapat diatasi dengan menggunakan paket berbayar pada *appypie.com*. Konten atau isi yang dimuat dalam aplikasi *mobile learning* yang berupa teks, gambar, audio dan video. Pemilihan bentuk konten tersebut juga didapat dari hasil analisis kebutuhan siswa kelas XI teknik pemesinan SMKN 6 Bandung. Gambar animasi atau gambar bergerak memberikan pengalaman belajar yang lebih besar daripada gambar diam dan teks/lambang kata. Selain digunakan konten dalam bentuk teks dan gambar, produk *mobile learning* juga dilengkapi video pembelajaran yang terkoneksi ke situs *youtube.com*.

Selanjutnya produk *mobile learning* digunakan sebagai perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen yaitu kelas XI TPM 1 SMK Negeri 6 Bandung. Hasil penelitian berupa nilai *N-gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki perbedaan yang cukup signifikan, yaitu *N-gain* kelas kontrol kategori sedang dan *N-gain* kelas eksperimen kategori tinggi. Hasil belajar siswa eksperimen menggunakan *e-learning* berbasis *virtual education* jauh lebih baik daripada siswa kontrol yang tidak menggunakan *Mobile learning* sebagai salah satu bentuk multimedia pembelajaran media pembelajaran multimedia lebih baik daripada media klasikal (Wahyudin, et al., 2015). Media *mobile learning* dan media *powerpoint* dapat meningkatkan hasil belajar siswa bahwa media memberikan dampak positif antara lain: (a) penyampaian pelajaran menjadi lebih baku; (b) pembelajaran menjadi lebih menarik; (c) pembelajaran menjadi lebih interaktif; (d) lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat; (e) kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan; (f) sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan (Murtiwiyati dan Lauren, 2013).

Terjadi peningkatan hasil belajar pada kelas kontrol yang diimplementasikan media *powerpoint* sesuai dengan hasil penelitian bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan *powerpoint* dan kelas yang tidak menggunakan *powerpoint*. Peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan media *powerpoint* mencapai kategori tinggi, sedangkan pada penelitian yang peneliti lakukan peningkatan hasil belajar siswa mencapai kategori sedang (Ma'arifah dan Sumadi, 2016). Hal ini dikarenakan pertemuan tatap muka/perlakuan yang hanya diberikan satu kali, sehingga tidak maksimal dalam menyampaikan materi. Media *powerpoint* akan sangat baik jika digunakan pada pembelajaran tatap muka, sedangkan pada mata pelajaran teknik pemesinan bubut pertemuan tatap muka untuk membahas teori sangat terbatas sehingga media *powerpoint* tidak maksimal digunakan untuk menyampaikan materi (Nugroho, 2009).

Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen yang diimplementasikan *mobile learning* mencapai kategori tinggi. *Mobile learning* dapat meningkatkan hasil belajar karena memudahkan siswa mengakses materi belajar kapanpun dan dimanapun (Yulina, 2018). Kelebihan *mobile learning* dalam pembelajaran, yaitu: (a) biaya rendah; (b) fleksibilitas waktu; (c) fleksibilitas tempat; (d) fleksibilitas kecepatan pembelajaran; (e) standarisasi pengajaran; (f) efektivitas pengajaran; (g) kecepatan distribusi (Effendi dan Hartono, 2005). *Mobile learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa karena memfasilitasi siswa untuk dapat belajar kapanpun dan dimanapun. Selain itu, semua gaya belajar siswa dapat dipenuhi dengan penggunaan bentuk konten yang berbeda sehingga pembelajaran dapat lebih efektif karena siswa dapat menguasai materi sesuai dengan kecepatan mereka masing-masing. *Mobile learning* merupakan gabungan antara penggunaan perangkat *mobile* dan *e-learning* yang memudahkan pengguna mengakses pembelajaran dimanapun dan kapanpun, memberikan interaksi yang lebih banyak antara siswa dan guru, sangat mendukung pembelajaran yang efektif serta kemampuannya sangat terukur (Ibrahim dan Ishartiwi, 2017).

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini bahwa produk *mobile learning* layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Penerapan *mobile learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan *mobile learning* lebih baik daripada peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan media *powerpoint*. Peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan *mobile learning* mencapai kategori tinggi dan siswa yang menggunakan media *powerpoint* mencapai kategori sedang.

REFERENSI

- Afif, M. M. A., dan Haryud, S. I. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(2), 437-443.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Darmawan, D. (2014). *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.

- Effendi, E. dan Hartono, Z. (2005). *E-Learning Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Gunawan, I. dan Palupi A. R. (2012). Taksonomi Bloom-Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2(2), 98-117.
- Ibrahim, N. dan Ishartiwi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP. *Jurnal Refleksi Edukatika*, 8(1), 80-88.
- Ma'arifah, M., dan Sumadi. (2016), Pengaruh Penerapan Media *PowerPoint* dalam Pembelajaran Fisika terhadap Prestasi Belajar Fisika Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika-COMPTON*, 3(1), 96-103.
- Murtiwiyati dan Lauren, G. (2013). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 12 (2), 1-10.
- Muyaroah, S. dan Fajartia, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6 (2), 79-83.
- Nugroho, W. (2009). *Pembuatan Media Presentasi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Putra, Tastra, Suwatra. (2014). Pengembangan Media Video Pembelajaran dengan Model ADDIE pada Pembelajaran Bahasa Inggris di SDN 1 Selat. *E-Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*. 2(1).
- Sadiman, A. S., dan Rahardjo, R. A. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana, N. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wahyudin, T., Supriawan, D., Komaro, M. (2015). Pengaruh Penggunaan Multimedia terhadap Hasil Belajar Siswa SMK pada Standar Kompetensi Merawat Baterai. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 2 (2), 300-306.
- Yulina. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantuan Multimedia Interaktif Berbasis Android terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Kotabumi Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 17(1), 89-94.