



DEVELOPMENT OF AUDIO VISUAL LEARNING MEDIA ANDROID MECHANICAL MEASURING TOOLS FOR IMPROVING LEARNING OUTCOMES AT VOCATIONAL SECONDARY SCHOOL

Dartiwan, Tatang Permana, Sriyono
Departemen Pendidikan Teknik Mesin,
Fakultas Pendidikan Teknologi Kejuruan,
Universitas Pendidikan Indonesia
e-mail: dartiwan12345@student.upi.edu

ABSTRAK

Rendahnya nilai Uji Unit Kompetensi (UUK) dan Nilai Ujian Tengah Semester (UTS) mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO) kompetensi dasar alat ukur mekanik khususnya menggunakan dan membaca hasil pengukuran alat ukur *vernier caliper*, *micrometer* dan *dial indicator* SMKN 8 Bandung. Pengguna *android* di kalangan pelajar sangat banyak dan terus berkembang, dimungkinkan teknologi android digunakan sebagai media pembelajaran alat ukur mekanik. Tujuan dari penelitian ini (1) Membuat dan mengembangkan media pembelajaran kompetensi dasar alat ukur mekanik berbasis android, (2) Melihat prestasi belajar peserta didik kompetensi dasar alat ukur mekanik, dan (3) Melihat respon peserta didik menggunakan aplikasi berbasis android dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Desain penelitian menggunakan *Pre Experimental Design* dengan jenis *One Group Pre Test Post Test*. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman menggunakan dan membaca hasil pengukuran alat ukur mekanik setelah mengaplikasikan media pembelajar berbasis android dalam kategori sedang.

Kata Kunci: *Smartphone*, *Android*, *Alat Ukur Mekanik*, *ADDIE*, *N-Gain*, *Pre-Experimental Design*.

ABSTRACT

The low value of Competency Unit Test (UUK) and Mid-Semester Exam (UTS) in Basic Work Automotive Engineering (PDTO) basic competency of mechanical measuring instruments, especially using and read the measurement results of the *vernier caliper*, *micrometer* and *dial indicator* at SMKN 8 Bandung. Users *Android* among students are very many and continue to develop, it is possible that *Android* technology is used as a learning medium for mechanical measuring instruments.

The objectives of this research are (1) To create and develop learning media for basic competency of android-based mechanical measuring instruments, (2) to see the learning achievement of students with the basic competencies of mechanical measuring instruments, and (3) to see the responses of students using android-based applications in learning. This study uses the development model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The research design used the Pre Experimental Design with the type of One Group Pre Test Post Test. The results of this study indicate an increase in understanding of using and reading the measurement results of mechanical measuring instruments after applying Android-based learning media in the moderate category.

Keywords: Smartphone, Android, Mechanical Measuring Instrument, ADDIE, N-Gain, Pre Experimental Design.

Pendahuluan

Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO) merupakan mata pelajaran produktif yang harus dikuasai oleh peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Jurusan TBSM dan teknik lainnya yang berhubungan dengan otomotif. Mata pelajaran PDTO merupakan pelajaran dasar yang mempelajari mengenai jenis-jenis, fungsi, komponen, tingkat ketelitian, kalibrasi, penggunaan, pembacaan hasil pengukuran dan perawatan Alat Ukur Mekanik (AUM). PDTO sangatlah penting bagi peserta didik Jurusan TBSM atau teknik yang berhubungan dengan otomotif karena mata pelajaran ini merupakan awalan atau ilmu dasar untuk mengetahui berbagai standarisasi pengukuran dan standarisasi ukuran benda pada dunia otomotif. Mukhlis (2017) pada penelitiannya mengemukakan bahwa “mengukur merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang dipakai sebagai satuan”.

Peneliti pada saat melakukan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMKN 8 Bandung mengajar mata Pelajaran PDTO. Peneliti dalam melaksanakan PPL menemukan beberapa permasalahan diantaranya: kurangnya motivasi belajar peserta didik, kurang aktifnya peserta didik dalam proses pembelajaran, kurangnya fasilitas pembelajaran dan peserta didik sulit memahami materi mata pelajaran PDTO. Sulitnya memahami materi akan berpengaruh terhadap hasil belajar dan hasil praktikum, baik praktikum selama belajar maupun praktikum pada saat Uji Unit Kompetensi (UUK) sebagai syarat kenaikan kelas dari kelas X menuju kelas XI. Budi Tri Siswanto (2016) “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif Smk Di Kota Yogyakarta”

kesimpulan motivasi belajar siswa berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Budi Kurniawan (2017) “Studi Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Dasar Otomotif” didapat kesimpulan bahwa motivasi, perhatian, metode, media, dan lingkungan dapat berpengaruh terhadap hasil belajar. Permasalahan utama pada saat peneliti melakukan PPL yaitu banyaknya peserta didik yang tidak bisa menggunakan AUM dan cara membaca hasil pengukuran AUM. Peneliti menguji pengetahuan peserta didik dan menguji praktikum peserta didik dalam kompetensi dasar alat ukur mekanik yang meliputi: menyebutkan komponen beserta fungsinya, melakukan kalibrasi AUM, menggunakan AUM, membaca hasil pengukuran AUM dan merawat AUM. Peserta didik mengalami kesulitan pada saat menggunakan alat ukur mekanik dan membaca hasil pengukuran alat ukur mekanik. Nilai hasil UUK kelas X TBSM 5 ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai UUK X TBSM 5

No	Nilai	Jumlah
1	A (93 - 100)	0
2	B (85 - 92)	0
3	C (79 - 84)	10
4	D (< 79)	24
Jumlah Peserta Didik		34

Tabel 1 menunjukkan nilai yang didapat peserta didik pada saat melakukan Uji Unit Kopetensi (UUK), dari 34 peserta didik 24 peserta didik mendapatkan nilai kurang dari 79 dan 10 peserta didik mendapatkan nilai 79-84 ini menunjukkan masih rendahnya nilai-nilai yang didapat peserta didik pada saat UUK.

Menggunakan media pembelajaran dapat merangsang peserta didik untuk lebih bergairah dan aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar dengan begitu akan meningkatkan hasil belajar peserta didik, hal ini sejalan dengan penelitian Rusman (2012, hlm. 162) yang mengemukakan bahwa “manfaat dari menggunakan media dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi belajar peserta didik yang dapat meningkatkan prestasi atau dalam hal ini kemampuan menggunakan alat ukur mekanik dan membaca hasil pengukuran alat ukur mekanik”. Penelitian yang dilakukan Gilang Ramadhani (2016) dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media

Mobile Learning Berbasis Android dan LKS dalam Model Pembelajaran *Student Team Achivement Division* (STAD) terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Memori pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI SMA Negeri 2 Purwokerto Tahun Ajaran 2015/2016”. Kesimpulan terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android dan LKS terhadap prestasi belajar peserta didik pada aspek pengetahuan.

Dengan perkembangan *smartphone* pada kalangan pelajar bisa dimanfaatkan untuk proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis android dimungkinkan dapat mempermudah peserta didik dalam memperoleh pengetahuan mengenai materi mata pelajaran PDO materi AUM khususnya menggunakan AUM dan membaca AUM, sejalan dengan Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sibarani (2016) dengan judul “Implementasi Mobile learning Berbasis Aplikasi *Smartphone* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut”. Kesimpulan penelitian ini bahwa terdapat peningkatan hasil belajar pada kelas yang menggunakan *mobile learning* kategori tinggi. Kelebihan media pembelajaran yang peneliti buat menggunakan *software Unity 3D* yang dimana terdapat banyak menu-menu sesuai kebutuhan, sedangkan penelitian terdahulu menggunakan *software Appypie* yang dimana pembuatannya sudah tersedia di web tertentu dan pembuat media hanya memasukan konten-konten yang sudah disediakan secara otomatis dan menunya terbatas.

Metode penelitian

One-grup pre-test post-test design merupakan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yang merupakan penelitian dengan pemberian satu kali pengukuran soal evaluasi sebelum menggunakan media kemudian melakukan pembelajaran menggunakan media dan pemberian satu kali soal setelah menggunakan media (Angelo, 2014; Rahmatullah, 2011). Pada penelitian berjudul “Efektivitas Penggunaan Media Video Pada Pembelajaran Pembuatan Strapless Siswa Kelas Xii Smk Negeri 1 Jambu” mengemukakan bahwa *desain One Group Pre Test Post Test Design* digunakan karena terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan (Rina, 2015). Hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Penggunaan desain ini

disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai, yaitu untuk mengetahui kemampuan menggunakan dan cara membaca hasil pengukuran AUM. Secara sederhana desain penelitian ini dapat di gambarkan pada tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian *One-Grup Pre Test Post Test Design*

Kelompok	<i>Pre test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Tabel 2 merupakan gambaran kelompok dan eksperimen dengan keterangan sebagai berikut:

O₁ : Nilai sebelum menggunakan media

X : Menggunakan media

O₂ : Nilai setelah menggunakan media

Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang didapat sebagai berikut:

1. Pengembangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android

Penelitian yang sudah dilakukan menghasilkan sebuah media pembelajaran berbentuk aplikasi yang bisa disebarluaskan dan digunakan untuk proses pembelajaran khususnya materi alat ukur mekanik. Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Budi Tri Siswanto (2016) “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif Smk Di Kota Yogyakarta” Hasil penelitian membuktikan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru sangat mempengaruhi hasil belajar pada peserta didik.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar yang didapat berupa data sebelum melakukan *treatment* (pre test) dan data sesudah melakukan *treatment* (post test), data tersebut ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Data *Pre Test* dan *Post Test*

Nilai Frekuensi (X)	Frekuensi (F)	F.X	Nilai Frekuensi (X)	Frekuensi (F)	F.X
24	1	24	72	1	72
30	1	30	74	5	370
40	1	40	76	3	228
2	1	42	78	2	156
44	5	220	80	3	240
48	1	48	82	1	82
50	1	50	86	1	86
52	1	52	88	1	88
56	2	112	94	2	188
58	1	58	100	2	200
62	2	124			
69	1	69			
74	2	148			
76	1	76			
Jumlah	21	1092		21	1710
Rata-Rata Nilai Pre-test $(\frac{f \cdot X}{f})$		52			81,92

Tabel 3 menunjukkan nilai evaluasi yang didapat peserta didik sebelum menggunakan media (pre test) dan sesudah menggunakan media pembelajaran (post test). hasil *pre test* dari 21 peserta didik mendapatkan nilai dengan jumlah keseluruhan 1092 dengan rata-rata 52 kategori rendah dan hasil *post test* dari 21 peserta didik mendapatkan nilai dengan jumlah keseluruhan 1710 dengan rata-rata 81,92 (kategori sedang).

3. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik dalam proses pembelajaran menggunakan aplikasi berbasis android berlangsung cukup antusias, peserta didik diberikan beberapa pertanyaan pembuka seperti menjelaskan fungsi berbagai alat ukur mekanik, fungsi komponen berbagai alat ukur mekanik dan penggunaan berbagai alat ukur mekanik, selain itu peserta didik diajak kembali untuk membahas pertanyaan yang terdapat pada soal *pre-test*, tujuan dari pembukaan tersebut agar peserta didik dapat

mempelajari dan mengingat materi alat ukur mekanik dengan baik yang pernah mempelajari maupun yang belum pernah mempelajari materi alat ukur mekanik, sebagian peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang penulis berikan dengan baik dan benar, sebagian lagi masih ada yang menjawab kurang tepat, sebagian lagi masih memperhatikan dan mencatat materi yang dirasa masih baru dipelajarinya.



Gambar 1. Penulis dan Peserta Didik Berdiskusi Penggunaan Media

Gambar 1 merupakan diskusi seorang pengajar dengan peserta didik mengenai aplikasi media pembelajaran. Penulis memberikan angket penilaian tentang media pembelajarn alat ukur mekanik dengan tujuan layak digunakan untuk pembelajaran atau tidak layak digunakan untuk pembelajaran. Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada peserta didik, sebagian besar peserta didik merespon positif penggunaan aplikasi berbasis android ini pada proses pembelajaran, dan hanya sebagian peserta didik saja yang tidak merespon positif.

Tabel 4. Data Angket Respon Pengguna Media

Pernyataan Ke-	Penilaian Peserta Didik			
	SS	S	TS	STS
1	8	7	3	3
2	6	9	4	2
3	10	6	4	1
4	10	10	1	0
5	5	12	4	0
6	3	15	2	1

Pernyataan Ke-	Penilaian Peserta Didik			
	SS	S	TS	STS
7	0	18	2	1
8	6	13	2	0
9	7	14	0	0
10	10	7	3	1
Rata-rata (%)	30,95	52,86	11,9	4,29
Jumlah (%)	83,81		16,19	

Tabel 3 merupakan respon peserta didik terhadap media pembelajaran layak digunakan atau tidak, sebagian besar peserta didik memberikan respon yang positif terhadap penggunaan media pembelajaran aplikasi berbasis android tentang alat ukur mekanik dengan hasil sangat setuju 30,95 %, setuju 52,86%, tidak setuju 11,9%, dan sangat tidak setuju 4,29%.

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengembangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android

Setelah penulis melakukan penelitian dan pembuatan media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan menggunakan *software Unity 3D* hasilnya ada peningkatan hasil belajar pada peserta didik di SMK. Dengan perhitungan beberapa aspek serta pengembangan media pembelajaran alat ukur mekanik berbasis android ini layak digunakan untuk proses pembelajaran kompetensi dasar alat ukur mekanik karena dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik dan dari motivasi tersebut membawa peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi alat ukur mekanik khususnya menggunakan dan membaca hasil pengukuran alat ukur mekanik.

2. Hasil Belajar

Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis *android* melalui metode diskusi dapat menjadi salah satu opsi dalam proses pembelajaran, karena pembelajaran lebih dimengerti oleh peserta didik, aplikasi pembelajaran berbasis *android* mempunyai keunggulan dalam melakukan pembelajaran alat ukur mekanik peserta didik bisa belajar dimanapun dan kapanpun sesuai keinginan.

Peningkatan penguasaan materi dapat dilihat dari hasil perolehan nilai peserta didik pada saat *pre test* dan *post test*. Peningkatan nilai terjadi cukup pesat, dapat dilihat dari hasil perolehan nilai *post test* peserta didik. Nilai terendah yang diperoleh peserta didik yaitu sebesar 24, sedangkan skor tertinggi yang diperoleh peserta didik sebesar 100. Selisih peningkatan skor hingga 76.

3. Respon Peserta Didik

Penggunaan media pembelajaran berbasis android menciptakan kondisi pembelajaran yang aktif dan rasa kaingin tahun peserta didik yang sangat tinggi terhadap media da materi yang disajikan membuat proses pembelajaran lebih kondusif dalam ranah materi alat ukur mekanik.

Respon peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran berbasis android menunjukkan semangat belajar yang tinggi dan peserta didik termotivasi dalam pembelajaran khususnya mempelajari alat ukur mekanik, dengan semangat dan motivasi belajar yang tinggi akan meningkatkan rasa kaingintahuan terhadap apa yang dipelajari dan hal tersebut akan meningkatkan prestasi belajar.

Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembuatan media pembelajaran alat ukur mekanik berbasis android layak digunakan untuk pembelajaran alat ukur mekanik karna dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik dan dari motivasi tersebut membawa peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi alat ukur mekanik.
2. Gambaran peningkatan hasil belajar menggunakan media pembelajaran berbasis android alat ukur mekanik bahwa skor perolehan yang banyak didapat dari pemberian soal evaluasi sebelum menggunakan media sebesar 52 (rendah), dan skor yang banyak didapat dari pemberian soal evaluasi setelah menggunakan media sebesar 81,92 (sedang).
3. Gambaran respon peserta didik menggunakan media pembelajaran berbasis android alat ukur mekanik yang menyatakan sangat setuju 30,95%, setuju 52,86%, tidak setuju 11,9% dan sangat tidak setuju 4,29%.

Daftar Rujukan

- Angelo, T.A. and Cross, K.P. (2014). *Classroom assessment Techniques: A Handbook for college teachers, 2nd edition*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Budi Kurniawan (2017). Studi Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Dasar Otomotif. *Journal of Mechanical Engineering Education*.
- Budi , T. Siswanto (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif Smk Di Kota Yogyakarta. *Jurnal PendidikanVokasi*
- Mukhlis (2017). Pembelajaran Model Inquiri Terbimbing Pada Materi Besaran Dan Satuan Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Lantanida Journal*, 5 (1).
- Rahmatullah, M. (2011). *Pengaruh Pemanfaatan Media Pembelajaran Film Animasi terhadap Hasil Belajar*. Jurnal Penelitian Pendidikan, Edisi 01 (ISSN 1412-565X).
- Ramadhani, D. Gilang. (2016). Pengaruh Penggunaan Media *Mobile Learning* Berbasis Android terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Memori pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI SMA Negeri 2 Purwokerto Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5 (4), 16-25.
- Rina Fitrianiingsih (2015). Efektivitas Penggunaan Media Video Pada Pembelajaran Pembuatan Strapless Siswa Kelas Xii Smk Negeri 1 Jambu. *Fashion and Fashion Education Journal*
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sibarani, P. (2016). Implementasi Mobile Learning Berbasis Aplikasi *Smartphone* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut [Jurnal]. *Journal of Mechanical Engineering Education*. 6(1):8.