



## Journal of Mechanical Engineering Education

Available online at <https://ejournal.upi.edu/index.php/jmee>



### DEVELOPMENT OF ANDROID BASED LEARNING MEDIA TO INCREASE THE UNDERSTANDING OF DIFERENTIAL LESSON FOR ACCELERATION OF INTEREST IN LEARNING

Jajang Pujangga<sup>1\*</sup>, Mumu Komaro<sup>1</sup>, Ridwan Adam Muhammad Noor<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setia Budi 299, Bandung 40154, Indonesia  
[jajangpujangga@student.upi.edu](mailto:jajangpujangga@student.upi.edu)

**Abstract:** *The learning process can improve student learning outcomes and school quality. Benchmarks used are learning achievement refers to educational achievement that includes cognitive, affective and psychomotor aspects. Learning media are tools that can make learning activities effective. In fact there are still many students who find grades below the minimum graduation kriteria standards. The purpose of the research is to develop an Android-based interactive media which is appropriate to improve learning outcomes. This media helps students overcome difficulties in understanding on: understanding, function, component naming, work methods and working principles, how to care and stages of breathing and installing on Differential material. The research design uses the five stages of the ADDIE model of the research procedure using the One group Pretest-Posttest design. The result is the average student value of 12.80 in Pretest, after treatment the average value of Posttest increased to 83.23 with the highest value of 96. This media is able to increase learning outcomes (N-gain), the results of this study showed the learning media can increase student interest in learning.*

**Keywords:** Android, Differential, Interest in Learning, Pretest-Posttest

**Abstrak:** Proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan mutu sekolah. Tolak ukur yang digunakan adalah prestasi belajar mengacu pada pencapaian pendidikan yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Media pembelajaran adalah alat yang mampu mengefektifkan kegiatan belajar. Nyatanya masih banyak ditemukan nilai peserta didik dibawah standar kriteria kelulusan minimum. Tujuan penelitian yakni Perlu dikembangkan suatu media interaktif berbasis Android yang layak guna meningkatkan hasil belajar. Media ini membantu mengatasi kesulitan peserta didik dalam pemahaman pada: pengertian, fungsi, penamaan komponen, cara kerja serta prinsip kerja, cara perawatan dan tahapan melepas dan memasang pada materi Diferensial. Desain penelitian menggunakan lima tahapan model ADDIE prosedur penelitian menggunakan *One group Pretest-Posttest design*. Hasilnya nilai peserta didik rata-rata 12,80 pada *Pretest*, setelah *treatment* nilai meningkat rata-rata *Posttest* 83,23 dengan nilai tertinggi 96. Media ini mampu meningkatkan hasil belajar (N-gain), hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

**Kata Kunci:** Android, Diferensial, Minat Belajar, *Pretest-Posttest*

## PENDAHULUAN

Mata pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan (PSPTKR) merupakan salah satu pelajaran yang diberikan kepada peserta didik, sebagai kompetensi yang harus dicapai yang mana didalam mata pelajaran terdapat sub materi Diferensial. Peserta didik harus memahami mengenai pengertian Diferensial, nama-nama komponen Diferensial, fungsi sistem dan cara kerja Diferensial. Sub kompetensi lainnya pada mata pelajaran ini adalah peserta didik dituntut harus mampu melakukan Praktek

pemeliharaan Diferensial. Peserta didik harus mengetahui teori-teori yang mendukung dalam praktek tentang Diferensial.

Media pembelajaran adalah salah satu alat yang mampu mengefektifkan kegiatan belajar, karena mampu memberikan penjelasan materi teori secara terperinci maupun memberikan gambaran mengenai materi yang disampaikan. Media dapat juga digunakan sebagai panduan belajar peserta didik secara mandiri dan meningkatkan minat belajar peserta didik pada materi itu. Media yang dibuat tidak hanya memuat tekstual, tetapi juga menggunakan warna huruf, gambar, foto, animasi, audio dan video visual yang disebut dengan multimedia. Multimedia dalam suatu pembelajaran dapat menarik perhatian peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga termotivasi untuk terus mengikuti alur belajar.

Faktor penyebab proses pembelajaran di kelas menjadi kurang menarik sehingga membuat materi ajar yang disampaikan sulit dipahami oleh peserta didik bisa dari cara penyampaian guru atau pun penggunaan media sebagai pendukung proses pembelajaran. Media belajar berbasis *Android* dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah kejenuhan dalam proses belajar di kelas karena dalam aplikasi ini dapat dibuat bahan ajar menarik seperti penggunaan huruf, warna, animasi, foto, gambar, maupun video yang dapat memudahkan peserta didik menerima materi yang diberikan serta meningkatkan minat belajar peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, karena data penelitian berupa angka dan analisis data bersifat kuantitatif/statistik. Dengan metode penelitian eksperimen pada penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen, maka hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen (Sugiyono, 2016). Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest* (pretes-posttes kelompok tunggal). Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam prosedur penelitian dengan menggunakan *One group Pretest-Posttest design* ini adalah sebagai berikut :

- Tahap pertama, pelaksanaan *Pretest*. Peserta didik terlebih dulu diberi tes untuk mengetahui keterampilan pemecahan masalah materi Diferensial sebelum diberlakukan *treatment*.

- Tahap kedua, pelaksanaan *treatment*. Setelah peserta didik diberi *Pretest*, kemudian diberikan perlakuan atau *treatment*. Perlakuan yang dilakukan adalah diterapkannya multimedia berbasis Android yang telah penulis buat sebelumnya.
- Tahap ketiga, pelaksanaan *Post-test*. Proses akhir dari eksperimen ini adalah adanya tes akhir yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah diterapkannya multimedia berbasis Android.

## HASIL PENELITIAN

Pengujian multimedia android dengan uji coba (eksperimen) kepada 26 partisipan peserta didik kelas XI (TKR 1) SMK Negeri 1 Cisarua. Peningkatan yang terjadi dapat terlihat setelah peserta didik *pretest* dan *posttest*, *pre-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Aplikasi Android. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui hasil belajar setelah dilakukan perlakuan (*treatment*). Data yang terkumpul sebelum dan setelah menggunakan aplikasi android Diferensial kemudian dibandingkan untuk mengetahui peningkatan penguasaan teori atau kognitif diferensial dari 26 partisipan peserta didik kelas XI (TKR 1) SMK Negeri 1 Cisarua. Tabel 1 dan Tabel 2 di bawah ini menunjukkan data hasil *Pre-test* dan *Post-test*.

Tabel 1. Data Hasil *Pre-test*

Nilai Frekuensi (x)	Frekuensi (f)	f.x
6	3	18
8	1	8
9	1	9
10	1	10
11	4	44
13	6	78
14	2	28
15	1	15
16	1	16
17	4	68
18	1	18
21	1	21
Jumlah	26	333
Rata-rata		12,80

Berdasarkan tabel 4.6 nilai terendah yaitu 6 dan nilai tertinggi yaitu 21 dengan rata-rata nilai *pre-test* yaitu 12,80. Berikut data hasil *Post-test* sejumlah 26 partisipan peserta didik kelas XI (TKR 1) ditunjukkan oleh tabel 4.7.

Tabel 2. Data Hasil *Post-test*

Nilai Frekuensi (x)	Frekuensi (f)	f.x
54	1	54
72	3	216
76	1	76
77	1	77
79	2	158
80	1	80
81	1	81
82	5	410
86	1	86
88	1	88
90	2	180
92	3	276
94	1	94
96	3	288
Jumlah	26	2164
Rata-rata		83,23

Berdasarkan tabel 4.7 nilai terendah yaitu 54 dan nilai tertinggi yaitu 96 dengan rata-rata nilai *Post-test* yaitu 83,23. Hasil nilai *Pre-test* dan *Post-test* yang ditunjukkan oleh tabel 4.6 dan 4.7 menunjukan bahwa peserta didik sebelum menggunakan multimedia interaktif memperoleh nilai rata-rata pada *Pre-test* 12,80 setelah menggunakan Multimedia android Diferensial sejumlah 26 partisipan peserta didik kelas XI (TKR 1) memperoleh nilai rata-rata 83,23 dan peningkatan yang terjadi dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 3. Rata-rata Nilai N-gain Peserta didik kelas XI (TKRO 1) SMKN 1 Cisarua

<b>Rata-rata <i>Pre-test</i></b>	<b>Rata-rata <i>Post-test</i></b>	<b>Rata-rata <i>N-gain</i></b>	<b>Kategori</b>
12,80	83,23	0,807	Tinggi

Uji *N-Gain* dilakukan untuk memperlihatkan peningkatan hasil belajar peserta didik, rata-rata peningkatan nilai pada 26 sampel peserta didik kelas XI (TKRO 1) SMKN 1 Cisarua sebesar 0,807 yang termasuk kategori tinggi.

## PEMBAHASAN

Pokok pembahasan pada penelitian ini berdasarkan rumusan masalah penelitian yang telah ada yaitu 1) Pembuatan Multimedia Berbasis Android yang layak digunakan dalam mengatasi kesulitan pemecahan masalah. Pembahasan pertama dalam penelitian ini adalah tentang Pembuatan Multimedia Berbasis Android Diferensial. Sebelum pelaksanaan penelitian, tahap persiapan yang telah dilakukan adalah: (1) Pembuatan Multimedia Berbasis Android, dalam pengembangannya menggunakan metode *Design ADDIE*. (2) Melakukan validasi ahli materi dan ahli media terhadap multimedia yang dikembangkan. *Unity 3D* merupakan perangkat lunak utama yang digunakan dalam mengembangkan multimedia interaktif berbasis android ini. Perangkat lunak ini digunakan untuk menggabungkan gambar, audio, video dan animasi yang sebelumnya telah dibuat pada *Software* pendukung, menjadi satu kesatuan yang akhirnya menjadi sebuah aplikasi android. Kemudian memberikannya perintah/*coding* dengan menggunakan *action script* 4.0.

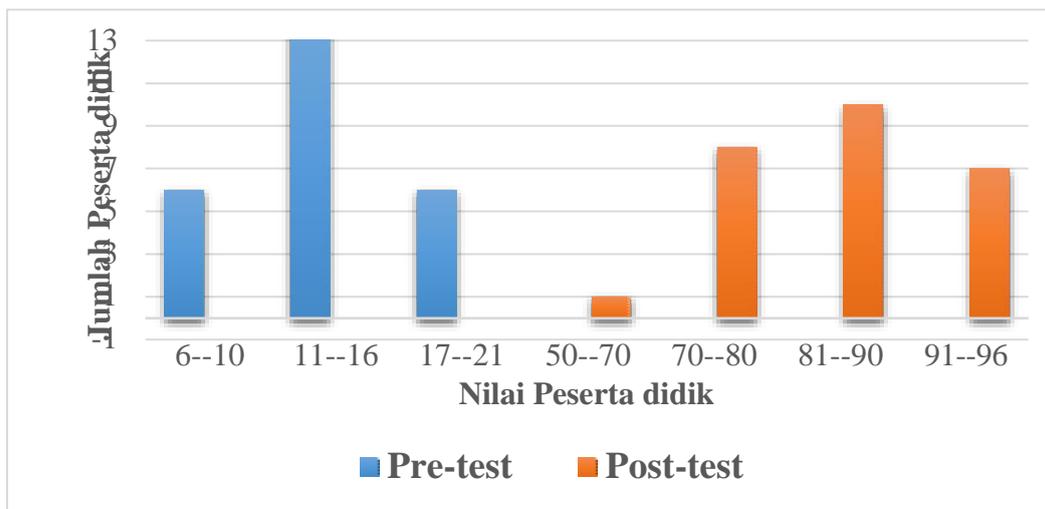
Pengujian validasi pada produk multimedia pembelajaran berbasis android untuk mengetahui kelayakannya melalui pendapat ahli materi dan ahli media. Berdasarkan pengujian ahli materi persentasi rata-rata penilaian adalah sebesar 88,2% menunjukkan bahwa materi yang disajikan sangat layak digunakan. Setelah pengujian ahli materi, kemudian pengujian media dilakukan kepada ahli media dalam 2 tahapan pengujian. Hasil pengujian tahap pertama, multimedia berbasis android dinyatakan layak setelah perbaikan, perbaikan yang disarankan pada tahap pertama yaitu; Beberapa tujuan pembuatan media lebih diperjelas, menambah sub- menu untuk koreksi suatu persoalan, penambahan animasi dan menabahkan audio pendukung untuk memandu peserta didik lebih memahami materi.

Setelah perbaikan selesai adapun hasil dari pengujian didapatkan prosentase rata-rata penilaian sebesar 91,1 %, dan media dinyatakan layak. Hasil penilaian keseluruhan

pengujian ahli, yang terdiri dari ahli materi dan ahli media, diperoleh persentase rata-rata penilaian sebesar 89,65 % dengan nilai ini maka tingkat ketercapaian multimedia interaktif berbasis aplikasi android berada pada kualifikasi sangat layak, pengambilan keputusan ini sesuai dengan konversi tingkat ketercapaian multimedia interaktif menurut Riduan (2011) 76%-100% dinyatakan sangat layak tanpa revisi. Hasil pengujian media yang telah dilakukan menunjukkan produk multimedia interaktif berbasis aplikasi android yang dikembangkan sangat layak digunakan untuk memberi panduan pembelajaran materi kognitif *Diferensial* pada mata pelajaran PSPTKR kelas XI di SMK.

Tabel 4. Rekapitulasi nilai pre-tes dan post-tes sampel peserta didik

	Nilai	Rentang nilai	Frekuensi (f)
1	Pre-test	6-10	6
		11-16	14
		17-21	6
2	Post-test	50-70	1
		70-80	8
		81-90	10
		91-96	7



Gambar 1. Diagram Rekapitulasi nilai pre-tes dan post-tes sampel peserta didik

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti mendapatkan gambaran tentang hasil belajar Peserta didik sebelum dan setelah menggunakan Multimedia Berbasis Android Diferensial pada mata pelajaran PSPTKR kelas XI. Nilai rata-rata *Pre-test* didapatkan sebesar 12,8 dengan nilai tertinggi 21 dan nilai terendah 6. Nilai rata-rata *Post-test* adalah 84,61 dengan nilai tertinggi 96 dan nilai terendah 54. Data yang didapat dari *Pre-test* dan *Post-test* kemudian dinormalisasi dengan *N-gain*. Hasil pengolahan data diperoleh sebesar 0,807 kriteria *N-gain* pada kriteria tinggi. Peneliti melihat peningkatan hasil belajar setelah menggunakan Multimedia Berbasis Android Diferensial, dimana peningkatannya

tinggi. Dibuktikan dengan uji N-gain rata-rata *Pre-test* dan *Post-test*.

Terjadinya peningkatan tersebut, tidak terlepas saat proses pembelajaran dengan produk multimedia berbasis aplikasi android peserta didik tidak hanya membaca, akan tetapi melihat (gambar diam dan gambar bergerak), mendengar suara dan melakukan aktifitas belajar dengan mandiri pada multimedia berbasis android Diferensial, hal ini karena multimedia memiliki aspek suara, gambar, animasi, dan dapat peserta didik oprasikan secara mandiri untuk setiap materi yang ingin dipelajari, sehingga proses pembelajaran menggunakan multimedia ini melibatkan banyak indera. Menurut Arsyad (2013) semakin banyak alat indera digunakan untuk menerima dan mengolah informasi, semakin besar kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan. Penggunaan Multimedia berbasis android *Diferensial* dapat meningkatkan hasil belajar, mengatasi kesulitan pemahaman pada materi Diferensial. Sejalan dengan teori (Sudjana, 2013) menjelaskan bidang kognitif terdiri dari enam tipe hasil belajar yaitu pengetahuan hafalan, pemahaman, penerapan (aplikasi), analisis, sintesis, dan evaluasi. Cakupan dalam tipe hasil belajar pengetahuan hafalan termasuk pula pengetahuan yang sifatnya faktual.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan temuan dan pembahasan penelitian didapatkan bahwa produk multimedia berbasis android yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran materi *Diferensial*. Multimedia berbasis android *Diferensial* dapat meningkatkan hasil belajar, mengatasi kesulitan pemahaman pada materi *Diferensial* yang diantaranya; memahami pengertian *Diferensial*, menggambarkan fungsi *Diferensial*, penamaan komponen *Diferensial*. Kesulitan dalam penerapan praktik yaitu menjelaskan proses cara kerja *Diferensial*, menjelaskan tahapan cara perawatan, menentukan tahapan pemasangan *Diferensial*. Produk aplikasi android ini sangat memungkinkan jika digunakan sebagai media pembelajaran PSPTKR. Maka media pembelajaran ini akan meningkatkan pengetahuan peserta didik terkait materi, serta perlunya untuk menyediakan media pembelajaran yang bisa diakses peserta didik kapanpun dan dimanapun menggunakan *smartphone*.

**REFERENSI**

- Arif S. Sadiman. (2011). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hake, R.R. (2002). *Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanis with Gender, High School Mathematics and Spatial Visualization*.
- Hamalik, O. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Huda, A. A. (2013). *Live Coding! 9 Aplikasi Buatan Sendiri*. Yogyakarta: ANDI
- Kustandi, C dan Sutjipto, B. (2011). *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: PT. Ghalia Indonesia.
- Mularsih, Heni. (2010). Strategi Pembelajaran, Tipe Kepribadian dan Hasil Belajar Bahasa Indonesia pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Sosial Humaniora*, 14/1: 65-74.
- Mulyana, E. (2012). *App Inveentor : Ciptakan Sendiri Aplikasi Androidmu*. Yogyakarta: Andi
- Purnama, Rio. B. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika SMA pada Materi Usaha dan Energi*. *Journal of physics learning* V(4). 64-74
- Riduan. (2013). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sanjaya, W. (2011). *Strategi Media Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group
- Sudjana, N. dan Rivai, A. (2011). *Media Pengajaran Penggunaan dan Pembuatannya*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, N. dan Ibrahim. (2012). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukrawan, Y. (2018). *Development of Multimedia Animation Brake System*. Proceedings of the 5th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2018). 299. 80-83. doi: <https://dx.doi.org/10.2991/ictvet-18.2019.18>.