

---

# Media Pembelajaran Pada Materi Fluida Dengan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android Untuk Siswa SMA

Tika Kurniawati<sup>1\*</sup>, Imas Ratna Ermawaty<sup>1</sup>, Mirza Nur Hidayat<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Prof.Dr.Hamka, Jl.Tanah  
Merdeka 13830, Indonesia

\*E-mail: tikakurniawati28@gmail.com

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang berbasis android pada materi Fluida. Metode penelitian pengembangan yang digunakan model pengembangan Borg & Gall. Penelitian ini dilakukan pada SMAN 1 Jasinga, SMAN 1 Cigudeg, SMAN 1 Leuwiliang, masing-masing tiap sekolah dilakukan di 2 kelas XI IPA untuk uji skala besar, sedangkan untuk uji skala kecil atau terbatas dilakukan pada 20 orang pada masing-masing sekolah. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa media pembelajaran dengan *Augmented Reality* pada materi Fluida yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran, berdasarkan hasil angket respon siswa menunjukkan persentase sebesar 87%, angket validasi guru sebesar 86%, angket uji ahli materi sebesar 85%, dan angket ahli media sebesar 89,5%.

**Kata Kunci :** Android, *Augmented Reality*, Fluida, Media Pembelajaran

## ABSTRACT

*This research aims to develop and produce learning media products using Augmented Reality technology based on android on Fluid material. The development research method used by the Borg & Gall development model. This research was conducted at Jasinga 1 High School, Cigudeg 1 High School, Leuwiliang 1 High School, each school was conducted in 2 Class XI Natural Sciences for large scale tests, whereas for small or limited scale tests it was conducted on 20 people in each school. The results obtained showed that the learning media with Augmented Reality on the developed Fluid material was suitable for use as learning media, based on the results of the student response questionnaire showed a percentage of 87%, a teacher validation questionnaire of 86%, a material expert test questionnaire of 85%, and media expert questionnaire was 89.5%.*

**Keywords :** Android, *Augmented Reality*, Fluid, Learning Lesson

---

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi semakin berkembang dengan seiring perkembangan zaman. Berkembangnya teknologi telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya dalam dunia Pendidikan. Pendidikan memberikan kemungkinan pada siswa untuk memperoleh kesempatan, harapan, dan pengetahuan agar dapat hidup secara lebih baik. Besarnya kesempatan dan harapan sangat bergantung pada kualitas pendidikan yang di tempuh. “Pendidikan juga dapat menjadi kuat untuk melakukan perubahan agar sebuah kondisi menjadi lebih baik. Pendidikan yang berkualitas tentunya melibatkan siswa untuk aktif belajar dan mengarahkan terbentuknya nilai-nilai yang dibutuhkan oleh siswa dalam menempuh kehidupan [1].” Memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran akan memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami materi, media pembelajaran berbantuan teknologi pun dapat digunakan untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan memberikan dampak yang positif terhadap performa akademik berupa motivasi belajar dan hasil belajar.

“Fisika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang dikaitkan dengan kecerdasan bangsa yang memiliki peranan besar dalam menunjang ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga menggugah para pendidik untuk dapat merancang dan melaksanakan pendidikan yang lebih terarah pada penguasaan konsep fisika sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari [2].” Hubungan antara fisika dan teknologi salah satunya diterapkannya media pembelajaran fisika dengan bantuan teknologi, sehingga tercapainya efektivitas pembelajaran dan pemahaman materi ajar.

“Dengan memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran akan memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami materi, media pembelajaran berbantuan teknologi pun dapat digunakan untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan memberikan dampak yang positif terhadap performa akademik berupa motivasi belajar dan hasil belajar [3].” Salah satu media pembelajaran berbantuan teknologi yang dapat digunakan berupa media pembelajaran *mobile phone application* yang berbasis *Augmented Reality*. “*Augmented Reality* merupakan salah satu bagian dari *Virtual Environment (VE)* atau yang biasa dikenal dengan *Virtual Reality (VR)*. *Augmented Reality (AR)* memberikan gambaran kepada pengguna tentang penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dilihat dari tempat yang sama. *Augmented Reality (AR)* memiliki karakteristik yaitu bersifat interaktif (meningkatkan interaksi dan persepsi pengguna dengan dunia nyata) menurut waktu nyata (*real time*) dan berbentuk 3 dimensi [4].”

Berdasarkan hasil wawancara dan analisis kebutuhan berupa angket berisikan pernyataan yang diberikan kepada 83 siswa sebagai responden terhadap guru fisika pada 3 sekolah yang berbeda, didapatkan hasil bahwa proses pembelajaran fisika disekolah lebih sering menggunakan media pembelajaran seperti *whiteboard*, *powerpoint*, video tentang penerapan materi, video praktikum, media *flash*, animasi simulasi, KIT praktikum fisika dan penyampaian materi secara langsung. Dan berdasarkan angket kebutuhan pada 83 responden siswa, hasilnya 54 responden siswa atau sebesar 66,10% memberikan pendapat bahwa pembelajaran belum dilakukan dengan berbantuan media pembelajaran berbentuk 3 dimensi dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan Media Pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan Android Pada Materi Fluida Untuk Siswa SMA sehingga diharapkan mampu mempermudah dalam pemahaman siswa terhadap materi yang divisualisasikan secara 3 Dimensi.

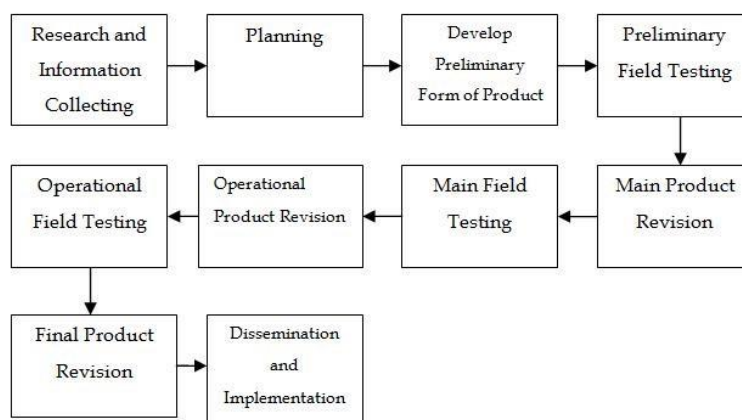
## Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/R & D*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Jasinga, SMAN 1 Leuwiliang, SMAN 1 Cigudeg yang berjumlah masing-masing tiap sekolah 70 siswa

untuk skala besar, sedangkan untuk skala kecil masing-masing tiap sekolah adalah 20 siswa. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode pengembangan Borg and Gall.

“Borg and Gall mengemukakan sepuluh langkah dalam R & D yang dikembangkan oleh staf *Teacher Education Program at Far West Laboratory for Educational Research and Development*, dalam *minicourses* yang bertujuan meningkatkan keterampilan guru pada klas spesifik [5].” “Langkah-langkah dalam penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) ini yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk, uji coba lapangan awal (terbatas), revisi hasil uji lapangan terbatas, uji lapangan (lebih luas), penyempurnaan produk hasil uji lapangan, uji pelaksanaan lapangan, penyempurnaan produk akhir, diseminasi dan implementasi [6].”

Kesepuluh langkah-langkah penelitian dan pengembangan (R&D) menurut Borg and Gall tersebut terlampir pada Gambar 3.1 tahapan berikut:



**Gambar 1.** Langkah-langkah model pengembangan Borg and Gall

Penelitian pengembangan ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi Fluida kelas XI. Uji kelayakan ditinjau dari kevalidan media. Uji kevalidan menggunakan validasi isi, validasi kriteria, dan validasi konstruk.

Rumus yang digunakan dalam perhitungan validasi pada media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase pencapaian (\%)} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil perhitungan persentase yang diperoleh kemudian dikriteriakan pada skor validasi. Tabel kriteria skor validasi ditunjukkan dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kriteria kelayakan media pembelajaran

No.	Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
1.	0 - 20	Tidak Baik
2.	21 - 40	Kurang Baik
3.	41 - 60	Cukup Baik
4.	61 - 80	Baik
5.	81 - 100	Sangat Baik

---

## Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian akan diuraikan sebagai berikut:

### 1. Penelitian dan pengumpulan data

Pada tahapan ini peneliti menyebarkan angket kepada 20 siswa kelas XI pada masing-masing sekolah yaitu di SMAN 1 Cigudeg, SMAN 1 Jasinga, dan SMAN 1 Leuwiliang dan dilakukan wawancara kepada guru Fisika di masing-masing sekolah tersebut. Didapatkan hasil sebesar 66,10% memberikan pendapat bahwa pembelajaran belum dilakukan dengan berbantuan media pembelajaran berbentuk 3 dimensi dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Sesuai dengan hasil analisis kebutuhan kepada guru mata pelajaran fisika disekolah belum menggunakan media pembelajaran yang berbasis Android dengan teknologi *Augmented Reality* tetapi masih menggunakan media pembelajaran seperti *powerpoint*, simulasi, video praktikum, *whiteboard*, dan media *flash*. Sehingga berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa dan guru dapat disimpulkan bahwa perlunya dibuat media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* untuk membantu proses pembelajaran di Sekolah.

### 2. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan konsep terkait dengan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi Fluida terkhusus sub materi Tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal, Hukum Archimedes, Bernoulli.

### 3. Pengembangan Draf Produk

Pada tahap ini peneliti merancang produk awal terkait dengan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* dengan membuat gambar 2 dimensi dan 3 dimensi yang berkaitan dengan materi Tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal, Hukum Archimedes dan Bernoulli. Pada tahapan ini dilakukan pula uji validasi terhadap media pembelajaran yang sudah dibuat kepada ahli media dan ahli materi.

### 4. Uji Coba Lapangan Awal (Uji kelompok kecil)

Pada tahapan ini setelah media pembelajaran di validasi oleh ahli media dan ahli materi dan sudah dinyatakan layak untuk diuji cobakan kepada siswa. Uji coba pada kelompok kecil melibatkan 20 siswa dan 1 orang guru fisika pada masing-masing sekolah di SMAN 1 Cigudeg, SMAN 1 Jasinga, SMAN 1 Leuwiliang. Pada tahapan ini uji coba dengan membagikan angket respon siswa untuk mengetahui respon dan tanggapan siswa terkait penggunaan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada mata pelajaran Fisika.

### 5. Revisi Uji Coba Lapangan Awal (Uji Kelompok Kecil)

Pada tahap ini peneliti mendapatkan hasil respon dan pendapat dari siswa dan guru bahwa jenis huruf, warna tampilan, dan ukuran hurufnya harus diperbaiki.

### 6. Uji Coba Lapangan Luas (Uji kelompok Besar)

Pada tahapan ini dilakukan uji coba lapangan luas (uji kelompok besar) yang dilakukan kepada 70 siswa pada masing-masing sekolah di SMAN 1 Cigudeg, SMAN 1 Jasinga, SMAN 1 Leuwiliang dengan menggunakan angket respon untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran.

### 7. Produk Final

Berdasarkan hasil uji coba lapangan luas tidak didapatkan saran untuk perbaikan, maka media pembelajaran mencapai tahapan final.

Adapun rincian hasil persentase dari penilaian validasi ahli media dan materi adalah sebagai berikut:

#### A. Hasil penilaian media oleh ahli materi dan ahli media

Hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media yang diujikan berdasarkan tiga aspek yaitu aspek desain pembelajaran oleh ahli materi dengan persentase penilaian 85%, aspek

rekayasa perangkat lunak dengan hasil 89%, dan aspek komunikasi visual 90% oleh ahli media. sehingga rerata keseluruhan dari ahli media dan ahli materi adalah 88% dan berada pada kategori sangat baik.

**Tabel 2.** Hasil penilaian kelayakan media oleh ahli materi dan ahli media

No.	Validator	Aspek yang diuji	Persentase Pencapaian	Interpretasi
1.	Ahli Materi	Desain Pembelajaran	85 %	Sangat Baik
2.	Ahli Media	Rekayasa Perangkat Lunak	89%	Sangat Baik
3.		Komunikasi Visual	90%	Sangat Baik
<b>Rata-Rata</b>			<b>88%</b>	<b>Sangat Baik</b>

### B. Hasil Penilaian Media Oleh Guru Mata Pelajaran

Berdasarkan hasil persentase penilaian oleh guru terhadap media pembelajaran didapatkan hasil pada aspek Desain pembelajaran sebesar 87%, aspek Rekayasa Perangkat Lunak 87% dan aspek komunikasi visual 85% dengan rata-rata keseluruhan penilaian 86%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada materi Fluida untuk siswa SMA dinilai sangat baik dan layak untuk dijadikan media pembelajaran fisika.

**Tabel 3.** Hasil Uji Coba Media Pembelajaran oleh Guru

No	Aspek Yang diuji	Persentase Pencapaian	Interpretasi
1.	Desain Pembelajaran	87%	Sangat Baik
2.	Rekayasa Perangkat Lunak	87%	Sangat Baik
3.	Komunikasi Visual	85%	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>86%</b>	<b>Sangat Baik</b>

### C. Hasil Uji Coba Oleh Siswa

Hasil persentase penilaian oleh siswa yang diujikan skala kecil terhadap media pembelajaran didapatkan hasil pada aspek Desain pembelajaran sebesar 80% sedangkan untuk uji media skala besar 84%, aspek Rekayasa Perangkat Lunak berdasarkan uji skala kecil 88% sedangkan berdasarkan uji skala besar 89% dan aspek komunikasi visual berdasarkan hasil uji skala kecil sebesar 87% sedangkan skala besar sebesar 89% dengan rata-rata keseluruhan penilaian aspek desain pembelajaran 82%, Aspek Rekayasa Perangkat Lunak 88,5% dan Komunikasi Visual 87,5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada materi Fluida untuk siswa SMA dinilai baik dan layak untuk dijadikan media pembelajaran fisika.

**Tabel 4.** Hasil Uji Coba Media Skala Kecil

No	Aspek Yang diuji	Persentase Pencapaian	Interpretasi
1.	Desain Pembelajaran	80%	Sangat Baik
2.	Rekayasa Perangkat Lunak	88%	Sangat Baik
3.	Komunikasi Visual	87%	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>85%</b>	<b>Sangat Baik</b>

**Tabel 5.** Hasil Uji Coba Media Skala Besar

No	Aspek Yang diuji	Persentase Pencapaian	Interpretasi
1.	Desain Pembelajaran	84%	Sangat Layak
2.	Rekayasa Perangkat Lunak	89%	Sangat Layak
3.	Komunikasi Visual	88%	Sangat Layak
	<b>Rata-rata</b>	<b>87%</b>	<b>Sangat Layak</b>

### Kesimpulan dan Saran

Media pembelajaran pada materi Fluida dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis android untuk siswa SMA menggunakan model pengembangan Borg and Gall. Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan pengumpulan data, uji validasi, uji skala kecil, dan uji skala besar dengan menggunakan anket dan didapatkan hasil bahwa media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi Fluida telah layak digunakan sebagai media pembelajaran. Perencanaan dan pembuatan produk dengan menggunakan aplikasi pendukung seperti Balsamiq Mockup, Adobe Photoshop, 3D blender, Unity, dan Vuforia.

Saran untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya konten materi fluida yang akan di visualkan menjadi 3 dimensi ditambah agar lebih maksimal dalam pemahaman mengenai fluida. Sebaiknya dalam pengoperasiannya dapat dioperasikan di berbagai sistem operasi tidak hanya sistem android saja.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima kasih penulis sampaikan kepada Orangtua, Helmi Nur Insan, Badryatusyahryah, Ira Apriliani, Fitri Rahmawati, Dosen Pendidikan Fisika UHAMKA, guru Fisika.

### Daftar Rujukan

- [1] Ridwan Abdullah Sani, Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta : PT Bumi Aksara, 2014.
- [2] Haryani, Prita. “*Augmented Reality* (AR) sebagai teknologi interaktif dalam pengenalan benda cagar budaya kepada masyarakat”. *Jurnal Simetris* vol 8 No 2, hal. 808, November 2017.
- [3] Riska Septianita. Dkk, “Pengembangan Media Buku Saku Fisika Dengan Teknologi *Augmented Reality*”
- [4] Yektyastuti, Resti dan Jaslin Ikhsan, “Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi kelarutan untuk meningkatkan performa Akademik Peserta Didik SMA”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol.2 No.1, April 2016.
- [5] Sugiyono, Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [6] Wynarti, Agustina Wynarti, “Pengembangan Permainan Charades Sebagai Media Pembelajaran materi Jenis-jenis Bisnis Ritel Kelas XI Pemasaran Di SMK Negeri 2 Buduran”. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*. Vol.6 N0.3, hal.63 Tahun 2018.