
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WHITEBOARD ANIMATION* PADA POKOK BAHASAN HUKUM COULOMB

Alhidayatuddiniyah T.W

*Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
Jl. Raya Tengah, Kel.: Gedong, Pasar Rebo, Jak-Tim
alhida.dini@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran yang inovatif untuk mengatasi kejenuhan belajar di masa pandemik Covid-19 dengan pokok bahasan Hukum Coulomb berbasis *whiteboard animation* untuk mahasiswa Informatika pada mata kuliah Fisika Listrik Magnet yang dilakukan secara daring, serta untuk mengetahui kualitas dan kelayakan produk media pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan mengacu model ADDIE dengan instrumen penelitian menggunakan lembar penilaian oleh ahli media dan 40 mahasiswa dari 2 kelas dengan sampel acak. Aspek yang dinilai, yaitu desain animasi dan kesesuaian animasi dengan materi. Materi pada pembelajaran ini disesuaikan dengan RPS Fisika Listrik Magnet, dengan menampilkan penjelasan listrik statis secara umum, penjelasan rumus, dan latihan soal. Hasil penilaian oleh ahli media dan mahasiswa diperoleh 88,5% dan 90%. Dengan rata-rata validasi sebesar 89,25% dengan kategori valid. Maka dari itu, berdasarkan pengujian dapat disimpulkan bahwa media yang dibuat layak digunakan sebagai media pembelajaran yang inovatif di tengah masa pandemik dan layak digunakan dalam perkuliahan.

Kata Kunci: Animasi, *Whiteboard*, Hukum Coulomb, ADDIE.

ABSTRACT

This study aims to produce innovative learning media to overcome learning burnout during the Covid-19 pandemic with the subject of whiteboard animation-based Coulomb Law for Informatics students in the Physics of Magnetism subject which is conducted online, as well as to determine the quality and feasibility of learning media products. The research method used refers to the ADDIE model with research instruments using assessment sheets by media experts and 40 students from 2 classes with a random sample. The aspects assessed are animation design and the suitability of animation with the material. The material in this lesson is adapted to the RPS Physics of Magnetic Electricity, by displaying an explanation of static electricity in general, an explanation of the formula, and practice questions. The results of the assessment by media experts and students were 88.5% and 90%. With an average validation of 89.25% with the valid category. Therefore, based on the test, it can be concluded that the media created is suitable for use as innovative learning media during the pandemic and is suitable for use in lectures.

Keyword: Animation, Whiteboard, Coulomb Law, ADDIE

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika selama ini dianggap tidak menarik karena hanya menekankan pada rumus-rumus matematik saja, sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dibuatkan media pembelajaran fisika yang dapat memudahkan dalam memahami masalah-masalah fisika yang sebelumnya sulit untuk dipahami menjadi lebih mudah.(Alhidayatuddiniyah, dkk 2018)

Banyak sekali media pembelajaran yang berguna dalam proses pembelajaran. *Software* untuk presentasi pun sudah umum di kalangan

perguruan tinggi. Namun, *software* yang diperlukan untuk mendukung sarana belajar fisika dengan basis animasi belum banyak diterapkan di Universitas, terutama dalam kondisi pandemik Covid-19 saat ini yang mengharuskan mahasiswa untuk belajar di rumah secara daring. Sesuai dengan RPS Fisika Listrik Magnet, diharapkan mahasiswa Informatika yang mengambil mata kuliah Fisika Listrik Magnet mampu mengikuti perkuliahan dengan baik dan dapat memahami materi dengan mudah.

Untuk menggambarkan suatu fenomena yang terjadi atau dialami suatu benda, penggunaan media pembelajaran yang tepat sangat membantu dalam proses belajar mengajar. (Astuti, dkk 2019)

Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan animasi pembelajaran pada pokok bahasan Hukum Coulomb berbasis *whiteboard animation* untuk mahasiswa Informatika pada mata kuliah Fisika Listrik Magnet, serta untuk mengetahui kualitas dan kelayakan produk media pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, perancangan desain menggunakan *whiteboard animation* dengan *software* explee, dan pengujian dengan menggunakan model ADDIE.

Materi disesuaikan dengan target dan capaian RPS Fisika Listrik Magnet dengan menyertakan penjelasan dan contoh listrik statis dalam kehidupan sehari-hari, rumus Hukum Coulomb, dan latihan soal yang berhubungan dengan Hukum Coulomb.

Tabel 1. RPS yang digunakan dalam penelitian

Minggu Ke	Kemampuan yang diharapkan (Sub CP-MK)	Bahan Kajian / Materi Pembelajaran
(1)	(2)	(3)
1	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami Listrik Statis dan Dinamis 	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan SAP Pembagian kelompok tugas Pengantar/Pengenalan listrik Statis dan Dinamis
2	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerapkan Hukum Coulomb dan aplikasinya. Menerapkan rumus-rumus pada aplikasi berbasis matlab 	<ul style="list-style-type: none"> Pengantar Hukum Coulomb Penerapan Hukum Coulomb (Latihan Soal).

Rumus yang dipakai dalam penelitian:

$$F_c = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} \dots (1)$$

dengan: F_c = gaya Coulomb (N)
 k = konstanta ($9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)
 q_1 = muatan benda 1 (C)
 q_2 = muatan benda 2 (C)

Setelah animasi pembelajaran selesai dibuat, selanjutnya penelitian ini diuji kelayakannya oleh ahli media dan mahasiswa semester 4, prodi Informatika, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta.

Persentase penilaian angket dihitung berdasarkan:

$$P = \frac{S_T}{S_M} \times 100\% \dots (2)$$

dengan: P = persentase (%)
 S_T = skor yang diperoleh
 S_M = skor maksimum

Analisis data angket berdasarkan:

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran

Kategori Pernyataan	Kategori	Persentase
1	Valid/Baik	80% - 100%
2	Cukup Valid	60% - 79,99%
3	Kurang Valid	50% - 59,99%
4	Tidak Valid	0% - 49,99%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk pembelajaran berbasis *whiteboard animation* dengan menggunakan *software* explee untuk mahasiswa semester 4, prodi Informatika, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, sebagai bahan belajar materi listrik statis dan hukum coulomb yang diterapkan dalam masa pandemik Covid-19 yang mengharuskan mahasiswa untuk belajar secara daring.

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model ADDIE yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Hasil ini sudah peneliti *publish* di kanal Youtube dengan link: <https://youtu.be/w6VtGFOcuik> dengan durasi 2 menit 41 detik.

Berikut hasil desain yang dibuat:



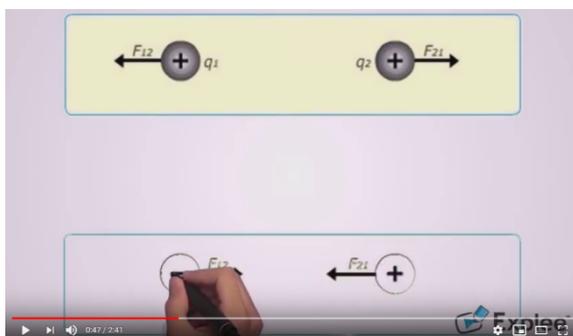
Gambar 2. Tampilan awal animasi

Pada tampilan ini, peneliti memperkenalkan materi yang akan dibahas, yaitu hukum Coulomb.



Gambar 3. Contoh listrik statis dalam kehidupan sehari-hari

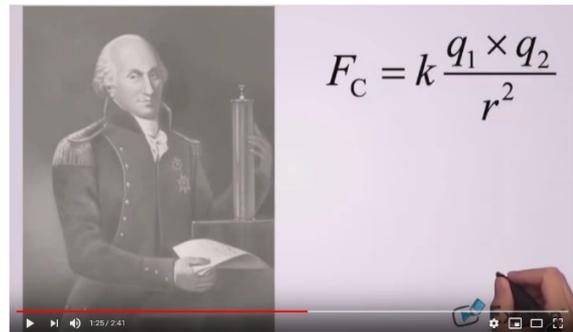
Pada tampilan ini, diberikan contoh listrik statis dalam kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan generator van de graff yaitu alat yang dapat menghasilkan muatan listrik statis dalam jumlah yang sangat besar melalui proses gesekan, sehingga jika disentuh maka rambut akan berdiri, lalu ada petir, mesin foto kopi, dan juga mesin EKG untuk mengukur dan merekam aktivitas listrik jantung.



Gambar 4. Sifat muatan listrik

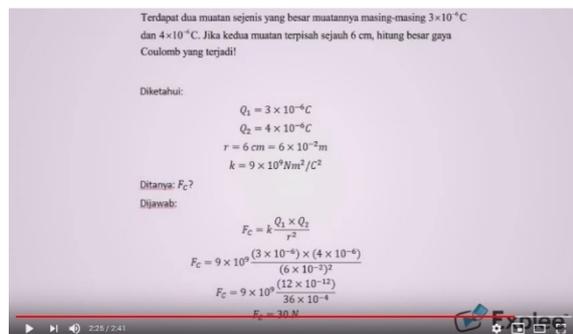
Pada tampilan ini, dijelaskan konsep listrik statis, dimana jika terdapat dua buah muatan dengan muatan jenis yang sama maka akan terjadi gaya listrik yang saling tolak-menolak. Sedangkan, jika terdapat dua buah muatan dengan muatan yang berlainan jenis maka akan

terjadi gaya listrik yang saling tolak-menolak. Konsep ini mirip dengan konsep magnet pada umumnya.



Gambar 5. Penjelasan rumus Hukum Coulomb

Pada tampilan ini, dijelaskan rumus hukum Coulomb (gaya listrik), yaitu hukum yang menjelaskan hubungan antara gaya yang timbul antara dua titik muatan yang terpisahkan dengan jarak tertentu.



Gambar 6. Latihan soal

Pada tampilan ini, diberikan latihan soal beserta pembahasannya dengan menerapkan hukum Coulomb.

Berikut hasil validasi ahli media dan mahasiswa berdasarkan animasi pembelajaran fisika berbasis *whiteboard animation* yang telah dibuat:

- a. Aspek yang dinilai oleh ahli media adalah kesesuaian desain dengan materi, kejelasan animasi, waktu jeda animasi, dan tampilan isi yang disampaikan.

Berikut hasil validasinya:

Tabel 3. Hasil validasi ahli media

No	Kategori	Persentase
1	Desain animasi	88%
2	Kesesuaian animasi dengan materi	89%
	\bar{X}_{Media}	88,5%

- b. Aspek yang dinilai oleh mahasiswa meliputi kesesuaian materi dengan animasi, kejelasan dalam penyampaian materi, dan kebahasaan dalam penyampaian materi. Berikut hasil validasinya:

Tabel 4. Hasil validasi mahasiswa

No	Kategori	Persentase
1	Desain animasi	90%
2	Kesesuaian materi dengan animasi	90%
	$\bar{X}_{Mahasiswa}$	90%

Rata-rata validasi dari ahli media dan mahasiswa:

$$\bar{X} = \frac{\bar{X}_{Media} + \bar{X}_{Mahasiswa}}{f_r}$$

$$\bar{X} = \frac{88,5\% + 90\%}{2} = 89,25\%$$

Berdasarkan hasil rata-rata validasi dari ahli media dan mahasiswa yang diperoleh sebesar 89,25%, maka animasi media pembelajaran Hukum Coulomb berbasis *whiteboard animation* masuk kategori valid, sehingga layak digunakan dalam perkuliahan terutama dalam kondisi pandemik yang mengharuskan belajar secara daring.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian pengembangan media pembelajaran fisika dengan pokok bahasan Hukum Coulomb berbasis *whiteboard animation* untuk mahasiswa semester 4, prodi Informatika, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, telah

dibuat dan diuji kelayakannya. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media dan mahasiswa, diperoleh rata-rata persentase sebesar 88,5% dan 90%. Dengan rata-rata keseluruhan sebesar 89,25%. Sehingga, media pembelajaran fisika berbasis *whiteboard animation* masuk kategori valid atau layak diterapkan.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu memperbanyak penjelasan materi, mengatur kembali waktu jeda, serta meningkatkan kualitas interaktif penjelasan materi dan latihan soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhidayatuddiniah, dkk. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Interaktif Berbasis Macromedia Flash Pro CS6 untuk SMA Pada Pokok Bahasan Kinematika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9, 6–11.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i1.2307>
- Astuti, & Alhidayatuddiniah. (2019). Pemahaman Media Crocodile Physics dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika. *Navigation Physics: Journal Of Physics Education*, 1.1, 1–5.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30998/npjpe.v1i1.189>