

## Video Pembelajaran Fisika Dengan Model Pengembangan 4D Pada Materi Fluida Statis Di SMA

**Yuwita C Timorensia Sinaga<sup>1</sup>, Jurubahasa Sinuraya<sup>2</sup>**  
Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Medan  
*\*[timorensiasinaga1907@gmail.com](mailto:timorensiasinaga1907@gmail.com), \*\*[jurubahasa@unimed.ac.id](mailto:jurubahasa@unimed.ac.id)*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat kelayakan dan keefektifan Video pembelajaran. Untuk mengukur kelayakan video yang dikembangkan, dinilai oleh para ahli, diantaranya: ahli media, ahli materi, ahli Pembelajaran, guru mata pelajaran fisika, dan siswa. Sedangkan untuk melihat keefektifan video tersebut, dinilai oleh 40 orang siswa kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* yang mengacu pada model pengembangan Thiagarajan atau model Pengembangan 4-D (*define, design, development, dan disseminate*). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kategori layak dari ahli materi (80,53%), ahli media (90,62%), dari guru fisika (84,7%). Sedangkan menurut ahli pembelajaran dan penilaian siswa, video yang dikembangkan masuk kategori sangat layak, masing-masing (86,60%) dan (81,4 %). Penilaian Keefektifan penggunaan video tersebut didapatkan dari peningkatan hasil belajar siswa dimana diperoleh *N-Gain* sebesar 0,73 yang artinya video pembelajaran Fisika untuk materi Fluida Statis yang dikembangkan sudah layak dan cukup efektif untuk dijadikan sebagai sumber belajar siswa.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, Video Pembelajaran, Research and Development (R&D), 4-D

### ABSTRACT

This study aims to see the feasibility and effectiveness of learning videos. To measure the feasibility of the developed video, it was assessed by experts, including: media experts, material experts, learning experts, physics subject teachers, and students. Meanwhile, to see the effectiveness of the video, it was assessed by 40 students of class XI IPA 1 at SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. This research uses Research and Development (R&D) research which refers to the Thiagarajan development model or the 4-D Development model (*define, design, development, and disseminate*). The results of the study showed that the developed learning video obtained a proper category from material experts (80.53%), media experts (90.62%), from physics teachers (84.7%). Meanwhile, according to learning and student assessment experts, the videos developed were categorized as very feasible, respectively (86.60%) and (81.4%). Assessment of the effectiveness of the use of the video was obtained from the increase in student learning outcomes where an *N-Gain* of 0.73 was obtained, which means that the Physics learning video for Static Fluids material developed was feasible and effective enough to be used as a source of student learning.

**Keywords:** Learning Media, Learning Video, Research and Development (R&D), 4-D

### PENDAHULUAN

Salah satu dari berbagai cara yang dilakukan untuk mengatasi pandemi tersebut yaitu dengan mengedarkan surat dari Menteri Pendidikan dengan Nomor 4 tahun memberhentikan wabah tersebut yaitu berbagai cara sudah diupayakan pemerintah dalam menghentikan penyebarannya.

Salah satu tindakan yang diambil ialah di edarkannya surat dari Menteri pendidikan dan kebudayaan (Mendikbud) Nomor 4 Tahun 2020 terkait operasional pendidikan di masa darurat pandemi *CoronaVirus Disease-2019 (Covid-19)*. Salah satu inti dari surat edaran tersebut ialah himbauan terhadap guru dan siswa agar melangsungkan pembelajaran dengan sistem *online* atau disebut dengan pembelajaran jarak jauh. Pembelajaran *online* atau jarak jauh merupakan proses belajar mengajar yang

dilangsungkan melalui koneksi internet dengan menggunakan aplikasi tertentu. Pembelajaran jarak jauh tersebut membutuhkan *smartphone* atau *laptop* yang dapat terkoneksi dengan internet sehingga informasi dapat diakses dengan kapan saja tanpa waktu dan tempat yang terbatas (Gikas dan Grant, 2013). Contohnya adalah *Learning Management System (LMS)*.

Aplikasi kelas virtual berperilaku seperti kelas biasa, memastikan bahwa siswa dapat terus belajar bahkan ketika siswa sedang berada dimana saja. Contoh-contoh dari aplikasi kelas virtual yang sering dipakai tersebut yaitu *Google Classroom, WhatsApp, Schoology* dan lainnya. Dalam penggunaannya, aplikasi kelas virtual ini memiliki keunggulan dan kekurangan masing-masing. Misalnya, aplikasi *Google Classroom* memiliki kekurangan seperti absensi siswa dan tidak adanya grafik yang menunjukkan aktivitas

siswa. Aplikasi *Schoology* memiliki keunggulan tertentu dibandingkan aplikasi kelas virtual lainnya karena mencakup kemampuan untuk mendukung pembelajaran dan membuat media pembelajaran dalam format audio dan video.

Aplikasi *WhatsApp* cocok untuk pembelajaran saat ini karena memastikan guru berkomunikasi dengan banyak siswa selama aktivitas pembelajaran. Selain itu, Aplikasi *WhatsApp* dapat Anda gunakan untuk mendukung pembelajaran online memiliki beberapa fitur seperti mengirim pesan, mengirimkan foto dan video, mengirim file dan melakukan panggilan video ke siswa (Sahidillah & Miftahurrisqi, 2019).

Berdasarkan penelitian Aswara (2018), ditemukan bahwa dalam kegiatan pembelajaran di kelas, contoh tindakan yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan motivasi belajar siswa adalah penggunaan sarana yang efektif. Beberapa penelitian menyatakan bahwa media video dapat meningkatkan belajar siswa dapat memperbaiki. Motivasi karena (1) video merupakan media yang menghibur bagi siswa sehingga dapat merangsang rasa ingin tahu dan semangat belajar, (2) video berisi audio berupa musik vokal, contoh pendukung dan audio dari situasi aslinya dengan itu video dapat menarik perhatian siswa, (3) video menggambarkan sesuatu yang abstrak sehingga tampak nyata atau nyata (Febriani, 2017). Oleh karena itu, video tersebut sangat cocok untuk pelajar. Menurut penelitian Nuzuliana et al. (2015), video pembelajaran dikatakan berhasil meningkatkan hasil belajar dan minat belajar fisika siswa. Prestasi belajar siswa diperoleh dari perhitungan skor sebesar 0,34 dengan kategori sedang. Hasil minat belajar siswa diukur dengan skor menang sebesar 76,67% yang menunjukkan peningkatan minat belajar siswa. Hasil belajar siswa meningkat, dibuktikan dengan nilai rata-rata pre-test sebesar 61,13, yang meningkat menjadi 87,87 pada saat post-test. Hasil tes terbatas antar siswa mencapai persentase 86,1% yang menjelaskan minat siswa dalam mendengarkan video pembelajaran fisika fluida. Berdasarkan hasil dua peneliti sebelumnya, disimpulkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan telah berhasil meningkatkan hasil belajar dan minat siswa dalam belajar fisika

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Penelitian dan pengembangan video pembelajaran menggunakan model 4D. Menurut Thiagarajan et al (1974), model 4D terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap

perancangan(*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Pada penelitian dan pengembangan ini, tahap penyebaran tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu dan biaya.

Tahap pendefinisian bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi siswa dan guru dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai literatur yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Tahap pendefinisian, peneliti melakukan wawancara ke guru dan membagikan angket secara online ke siswa untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran. Setelah diketahui permasalahannya, peneliti menentukan materi yang akan dibuatkan dalam bentuk video pembelajaran berdasarkan hasil wawancara dan angket. Kemudian peneliti membuat indikator, peta konsep, tujuan pembelajaran dari materi yang dipilih berdasarkan kompetensi dasar dalam silabus. Jika sudah selesai, selanjutnya masuk ke tahap perancangan.

Tahap perancangan dilakukan bertujuan untuk membuat produk awal (*prototype*) berupa video pembelajaran yang berisikan materi pelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk akhir video pembelajaran setelah melalui revisi oleh dosen ahli, guru fisika dan data hasil uji coba ke siswa. Tahap pengembangan, peneliti melakukan validasi video pembelajaran ke validator ahli media dan ahli materi. Setelah divalidasi, peneliti melakukan revisi berdasarkan saran dari validator. Kemudian video yang telah direvisi, ditunjukkan kembali ke validator.

Tahap penyebaran dilakukan Setelah produk diperbaiki, dan didapat produk akhir. Maka produk yang dihasilkan dinilai layak untuk di sebar.

Penelitian dan pengembangan dilaksanakan di Universitas Negeri Medan dan uji coba produk dilaksanakan di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan, untuk uji lapangan terbatas berjumlah 40 Orang.

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan beberapa instrumen untuk memperoleh data penelitian yang dibutuhkan. Instrumen yang digunakan yaitu angket untuk siswa, lembar wawancara untuk guru, instrumen validitas produk, instrumen kepraktisan produk dan instrumen keefektifan produk. Angket dan lembar wawancara digunakan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di dalam pembelajaran. Instrumen validitas produk digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian produk video pembelajaran dari validator ahli, ahli materi dan

ahli pembelajaran. Instrumen kepraktisan produk berbentuk lembar angket respon siswa yang digunakan untuk mengetahui penilaian dan tanggapan siswa terhadap penggunaan video sebagai media pembelajaran. Instrumen keefektifan produk berbentuk kisi-kisi soal ranah kognitif yang akan dibuat menjadi soal *pretest* dan *posttest*.

Lembar validasi ahli materi dan ahli media dibuat dalam skala likert dengan skala 1 sampai 4. Menurut Rusli et al (2020), analisis data untuk uji validitas dilakukan secara kuantitatif deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

**Tabel 1** Kriteria Jawaban Item Instrumen Validasi Dengan Skala Likert

No	Skala	Nilai
1	Sangat Layak	4
2	Layak	3
3	Cukup	2
4	Kurang	1

- Untuk menghitung nilai rata-rata adalah sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  : Nilai rata-rata tiap butir pertanyaan

$\sum x$  : Jumlah nilai dari seluruh tiap butir

$n$  : Jumlah butir pertanyaan

- Menghitung kelayakan video pembelajaran dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100 \%$$

**Keterangan:**

P = Presentasi kategori

$\sum$  = Jumlah skor jumlah kategor yang dipilih

N = Total skor ideal

- Penentuan kriteria presentase nilai respon siswa dari nilai respon tiap jawaban dengan rumus :

$$\% NRS = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

**Keterangan:**

% NRS = Presentase Nilai Respon Siswa

$\sum NRS$  = Total nilai respon

(NRS SS + NRS S + NRS TS + NRS STS)

NRS Maksimum =  $\sum R \times$  skor pilihan terbaik.

**Tabel 2** Kriteria Interpretasi Kepraktisan Produk

Interval Pencapaian	Kriteria Interpretasi
21% - 40%	Tidak Baik
41% - 60%	Kurang Baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

Menurut Mulyatiningsih (2014), untuk mengetahui keefektifan produk yang dieksperimenkan, peneliti dapat mengukur Ngain score (peningkatan skor) dari karakteristik yang diukur sesudah perlakuan (*pretest*) dengan karakteristik yang diukur sesudah perlakuan (*posttest*). Video pembelajaran dinyatakan efektif jika didapat N-gain score minimal dalam kategori sedang. Menurut Hake (1999), N-gain score ternormalisasi dapat dihitung dengan rumus berikut :

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil

Validasi video pembelajaran dari segi media dilakukan dengan validator ahli media yaitu dosen. Aspek penilaian video pembelajaran dari segi media terdiri dari aspek kesederhanaan, Audio, Keterpaduan, Penekanan, Keseimbangan, Bentuk, warna, Efektif. Penilaian dilakukan dengan mengisi lembar validasi segi media video pembelajaran. Berikut ringkasan hasil analisis validitas video pembelajaran dari segi media ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4** Daftar Hasil Penilaian Video Pembelajaran Oleh Ahli Media

	Video pembelajaran	
	Preesase	Kriteria
Kesederhanaan	87,5	Sangat baik
Audio	75	Baik
Keterpaduan	100	Sangat baik
Penekanan	100	Sangat baik
Keseimbangan	100	Sangat baik
Bentuk	87,5	Sangat baik
Warna	75	Baik
Efektif	100	Sangat baik
<b>Jumlah Skor</b>	725	
<b>Rata-rata skor</b>	90,62	Sangat Layak

Berdasarkan hasil analisis data penilaian video pembelajaran yang diberikan oleh validator ahli media diketahui bahwa rata-rata skor penilaian 90,62 berada pada kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa video pembelajaran dari segi media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak/valid.

Validasi video pembelajaran dari segi materi dilakukan oleh validator ahli materi yaitu dosen Unimed. Aspek penilaian video pembelajaran dari segi materi terdiri dari aspek Format, Isi, Bahasa. Penilaian dilakukan dengan mengisi lembar validasi segi media video pembelajaran.

**Tabel 5** Daftar Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi

	Video pembelajaran	
	Presentase %	Kriteria
Format	75	Layak
Isi	83,3	Sangat Layak
Bahasa	83,3	Sangat Layak
<b>Jumlah skor</b>	241,6	
<b>Rata-rata skor</b>	80,53	Layak

Berdasarkan hasil analisis data penilaian video pembelajaran yang diberikan oleh validator ahli materi dan praktisi diketahui bahwa rata-rata skor penilaian 80,53 dengan kategori layak. Hal ini menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak/valid.

Validasi video pembelajaran dari segi materi dilakukan oleh validator ahli pembelajaran yaitu dosen Unimed. Aspek penilaian video pembelajaran dari segi materi terdiri dari aspek Format, Isi, Bahasa. Penilaian dilakukan dengan mengisi lembar validasi segi media video pembelajaran.

**Tabel 6** Presentase Penilaian Ahli Pembelajaran Terhadap Video Pembelajaran

	Video Pembelajaran	
	Presentase	Kriteria
Kelayakan Bahasa	87,5	Sangat layak
Kelayakan isi	83,3	Sangat layak
Kelayakan penyaji	83,3	Sangat layak
<b>Jumlah skor</b>	254,1	
<b>Rata-rata skor</b>	84,7	Sangat Layak

Berdasarkan hasil analisis data penilaian video pembelajaran yang diberikan oleh validator ahli pembelajaran dan praktisi diketahui bahwa

rata-rata skor penilaian 84,7 dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak/valid.

Uji keefektifan video pembelajaran, dilakukan dengan memberikan *pretest* dan *posttest* ke siswa melalui *google form* dan *link video* pembelajaran dibagikan ke *WhatsApp*. *Pretest* diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dengan media video pembelajaran dan *posttest* diberikan setelah dilakukan pembelajaran dengan media video pembelajaran.

**Tabel 7** Hasil Perhitungan Nilai

Kelas	Rata-rata nilai			Kriteria
	Pre-test	Post-test	N-Gain	
XI IPA 1	39,5	83,5	0,73	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain di atas dengan hasil tinggi 0,73 berada rentang ( $< g >$ )  $> 0,70$  dengan kategori tinggi. Hal ini menyimpulkan video pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria lebih efektif.

#### b. Pembahasan

Video pembelajaran yang dikembangkan telah mengikuti model pengembangan 4D yang dimulai dari pendefinisian, perancangan dan pengembangan tetapi tahap penyebaran tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya. Video pembelajaran yang dikembangkan telah melalui uji validitas, kepraktisan dan keefektifan.

Berdasarkan data hasil validasi produk video pembelajaran oleh ahli media, untuk nilai rata-rata mendapat skor 90,62 dengan kategori sangat layak. Hal tersebut dikarenakan jenis dan ukuran font dalam video pembelajaran sudah tepat, kualitas gambar baik atau tidak pecah, letak gambar setiap bagian video sudah baik, suara narator terdengar jelas dan mudah dijalankan serta sederhana pengoperasiannya.

Berdasarkan data hasil validasi produk video pembelajaran oleh ahli materi, untuk nilai rata-rata mendapat skor 80,53 dengan kategori layak. Hal tersebut dikarenakan dikarenakan materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi video pembelajaran sudah tersusun secara sistematis, bahasa yang digunakan dalam materi sudah jelas serta mudah dipahami.

Hasil validasi dari segi materi didukung penelitian dari Anam et al (2020) mengenai pengembangan video pembelajaran yang sama dengan peneliti lakukan, diperoleh persentasi kevalidan 81% dengan kategori sangat layak. Hasil validasi dari segi materi didukung pendapat Arsyad (2013) bahwa media pembelajaran yang dipilih adalah media yang sesuai dengan

kebutuhan pembelajaran dan juga didukung dengan pendapat Daryanto (2010) bahwa materi pelajaran yang terdapat di dalam media pembelajaran harus bermanfaat dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Kedua pendapat ini dapat diartikan bahwa materi yang dipaparkan dalam video pembelajaran sudah sesuai dengan kompetensi dasar 3.3 di dalam silabus mata pelajaran fisika kelas X kurikulum 2013 revisi.

Berdasarkan data hasil validasi produk video pembelajaran oleh ahli pembelajaran, untuk nilai rata-rata mendapat skor 84,7 dengan kategori sangat layak. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi video pembelajaran sudah tersusun secara sistematis, bahasa yang digunakan dalam materi sudah jelas serta mudah dipahami.

Berdasarkan data yang diperoleh pada proses pembuatan video pembelajaran, dapat diketahui bahwa video pembelajaran dinyatakan praktis digunakan di dalam proses pembelajaran fisika. Hal ini dapat dilihat dari data yang diperoleh pada saat proses uji coba video pembelajaran terhadap siswa. Pengujian kepraktisan video pembelajaran dilakukan sebanyak 1 kali yaitu pada uji lapangan terbatas untuk satu kelas berjumlah 40 orang.

Berdasarkan data hasil kepraktisan produk video pembelajaran oleh siswa pada uji lapangan terbatas, didapatkan persenan materi fluida statis dalam Fisika baik dari kelompok terbatas hasil 82,4% yang menunjukkan bahwa tanggapan siswa terhadap video pembelajaran materi fluida statis untuk mendukung pembelajaran daring ini termasuk dalam kategori sangat baik digunakan kepada siswa saat pembelajaran Fisika pada materi fluida statis.

Hasil kepraktisan video pembelajaran sesuai dengan penelitian Priyadi et al (2018) bahwa video pembelajaran yang dikembangkan mendapat respon baik dari siswa dan bermanfaat bagi siswa. Hal ini ditunjukkan dari perolehan persentase rata-rata sebesar 81% (sangat praktis). Hasil kepraktisan video pembelajaran didukung dengan pendapat Sadiman et al (2014) bahwa multimedia pembelajaran termasuk video pembelajaran harus bersifat mandiri dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna dapat menggunakan tanpa bimbingan orang lain dan juga didukung dengan pendapat Arsyad (2013) bahwa media pembelajaran harus praktis, luwes dan bertahan.

Berdasarkan data hasil keefektifan produk video pembelajaran, didapat bahwa rata-rata *gain score* sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Hasil keefektifan membuktikan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah

dilakukan pembelajaran menggunakan video pembelajaran pada materi fluida statis. Hasil keefektifan video pembelajaran didukung dengan pendapat Arsyad (2013) yang mengemukakan bahwa media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar serta meningkatkan proses dan hasil belajar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka diperoleh kesimpulan yaitu:

Telah dikembangkan media pembelajaran berbasis video pada materi fluida statis untuk digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Media pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan *Software Microsoft Power Point*, dengan bantuan *software* lain seperti *Sound Recorder* untuk merekam suara dan aplikasi *Capcut* dan *VN* untuk *mengekspor* dan memotong suara yang berlebihan dan mengurangi noise suara.

Media pembelajaran berbasis video pada materi fluida statis merupakan standar yang baik untuk media yang berkualitas tinggi, yaitu sangat efektif, praktis dan efektif sehingga cocok sebagai media pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil penelitian, saran dari peneliti kepada peneliti berikutnya yaitu: Untuk membuat video pembelajaran ini, anda membutuhkan komputer (laptop) dan *smartphone* yang mendukung spesifikasi hardware dan memiliki ruang penyimpanan yang lebih besar.

Untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan produk menjadi lebih baik serta dapat menambahkan fitur-fitur yang lebih menarik. Penelitian dan pengembangan ini belum sempurna, bagi peneliti selanjutnya supaya menyempurnakan penelitian dan pengembangan ini dengan baik dan lebih menarik sebagai penunjang pembelajaran fisika baik didalam kelas maupun diluar kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A., (2013), *Media Pembelajaran*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Aswara, S. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video Untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep Siswa SMA. Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.

- Asyhar, R. (2012). Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.
- Thiagarajan, S.et.al., 1974, *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children. Bloomingt on Indiana: Indiana University*
- Daryanto. (2010). Media Pembelajaran. Yogyakarta: Gava Media.
- Febriani, Deni. 2017. Psikologi Pembelajaran, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gikas, J., & Grant, M. M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social 229 media. *Internet and Higher Education*, 19, 18-26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.06.002>
- Hake, R.R. (1999). Analyzing Change/ Gain Scores. Dept. of Physics Indiana University. Diakses 5 Oktober 2021 dari <http://www.physics.indiana.edu>
- Mulyatiningsih, E. (2014). Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Nuzuliana, A. H., Fauzi, B. & Esmar, B. (2015). *Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Pada Materi Fluida Statis Di SMA. Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 4:28-32
- Priyadi, R., Kusairi, S. & Indrisari, N. (2018). Desain dan Pengembangan Video Pembelajaran Gerak Parabola Sebagai Fasilitas Remediasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 6(1): 20-28.
- Rusli., Kendek, Y. & Saehana, S. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Pada Materi Fluida Statis dengan Model Kooperatif Tipe STAD. *Jurnal Kreatif Online*. 8(2): 112-120.
- Sadiman, S.A., Raharjdo, R. Haryono, A. & Harjito. (2014). Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sahidillah, Muhammad Wildan, and Prarasto Miftahurrisqi. 2019. "Whatsapp sebagai media literasi digital sisiwa." *Jurnal VARIDIKA 1 (1): 52-57*