



## Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Interaktif Pada Materi Tekanan Hidrostatik

Popi Purwanti, Irnin Agustina Dwi Astuti  
Universitas Indraprasta PGRI  
\* E-mail: popipurwanti20@gmail.com

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima September 2022  
Disetujui November 2022  
Dipublikasikan November 2022

*Keywords:*  
video learning, OBS Studio, Paint  
3D, Pen Tablet

### Abstract

This study aims to develop learning media in the form of learning videos with its subject is about hydrostatic pressure. This video development method is made as easy as possible while maintaining the worthiness of this video for use in learning. This video development uses several tools, namely PC, pen tablet, OBS Studio application, and Paint 3D. In addition, the content of this learning video can also involve books or worksheets by using additional applications such as the Snipping Tool, CamScanner, virtual practicum web, and or others as long as these additions can be displayed on the PC screen. This research method uses a 4D model (Define, Design, Development, Disseminate). This learning video has been said to be eligible to use based on validation from material, media and language experts, namely with an average total score of 72%, 73%, and 73%, which means that all three are in good eligibility criteria. This learning video was also tested to students with an average score of 77% which means the eligibility criteria are good.

**How to Cite:** Ichsan, M., Purwanti, P., & Astuti, I. A.D. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Interaktif Pada Materi Tekanan Hidrostatik. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 3 (2): 98-106.

## PENDAHULUAN

Situasi pandemi merubah pola kegiatan manusia di berbagai bidang, termasuk di bidang pendidikan. Kondisi pandemi dengan adanya aturan protokol kesehatan membuat kegiatan pembelajaran harus dilaksanakan melalui sistem dalam jaringan (daring). Hal ini menuntut setiap pihak yang terlibat dalam pembelajaran untuk dapat beradaptasi melakukan pembelajaran melalui sistem daring tersebut. Adaptasi tersebut lebih banyak mengarah kepada penggunaan teknologi informasi untuk dijadikan media penyampaian pembelajaran.

Adaptasi situasi pandemi dalam pembelajaran menjadi sangat penting agar tujuan pembelajaran tetap dapat dicapai dengan baik. Imanulloh (2020) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran adalah pernyataan spesifik yang diungkapkan dalam *performance* kemudian dituliskan untuk mendeskripsikan hasil belajar yang diinginkan. Tujuan pembelajaran didasari pada indikator pencapaian kompetensi. Tujuan pembelajaran perlu dirumuskan dengan jelas karena hal ini dapat digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan dari proses pembelajaran.

Guru sebagai penyedia layanan pendidikan harus mau mempelajari teknologi untuk mengembangkan pembelajaran di masa pandemi ini. Oleh sebab itu, akan menjadi sebuah

kendala besar jika seorang guru masih gagap teknologi. Gagap teknologi termasuk juga dengan seseorang yang kurang pandai mengoperasikan teknologi dengan baik yang disebabkan ketidaktahuan akan perkembangan teknologi yang terus menerus seiring berjalannya waktu. Darmawan (2013) dalam berbagai penelitian yang ia lakukan, menunjukkan bahwa ada sekitar 70-90% guru masih tergolong gagap teknologi dalam pemanfaatan kemajuan TIK dalam proses pembelajaran dan kegiatan lain. Kondisi ini sangat memprihatinkan sebab di tengah digaungkannya pembelajaran interaktif (*e-learning*) yang juga harus melibatkan guru di segala bidang, alangkah ironis bila seorang guru tidak pernah sedikit pun menjamah teknologi informasi yang kini telah merambah ke semua sisi kehidupan manusia. Maka dari itu, guru sebagai mediator pendidikan harus selalu meningkatkan profesionalismenya seiring dengan teknologi yang semakin berkembang pesat di segala bidang, termasuk juga bidang pendidikan (Asiba, 2021).

Di masa awal pandemi, kegiatan belajar mengajar di SMA Fatahillah Jakarta mendapat dampak yang kurang baik. Guru masih di fase mencoba mengembangkan model pembelajaran yang dapat memberikan pembelajaran efektif kepada para peserta didik. Sebagian besar guru khususnya guru yang berumur lebih tua, mereka masih menggunakan chat Whatsapp group sebagai model pembelajaran. Hal ini semakin menurunkan keefektifan proses penyampaian pengetahuan dari guru kepada peserta didik. Tidak sedikit peserta didik yang mengeluhkan model media pembelajaran yang digunakan oleh beberapa guru di sana saat itu.

Sebagian besar guru di SMA Fatahillah biasanya mengandalkan buku cetak atau LKS yang dimiliki peserta didik di rumah. Kemudian diskusi pembelajaran menggunakan chat via Whatsapp atau aplikasi sejenisnya. Kemudian berkembang menggunakan *platform* lain seperti Google Classroom dan yang lainnya. Hingga selanjutnya berkembang dengan adanya penyedia layanan *platform* pembelajaran yang menjadi pihak ketiga di sekolah seperti Ruang Guru atau Smarteschool yang memberikan fitur-fitur tambahan bagi pihak guru dan sekolah sehingga kegiatan pembelajaran berjalan lebih efektif. Namun dengan adanya *platform* pembelajaran yang digunakan guru, buku cetak dan LKS semakin ditinggalkan. Buku cetak dan LKS hanya digunakan untuk memberikan latihan soal, itu pun relatif jarang dilakukan. Hal ini menurunkan minat peserta didik untuk membaca buku cetak dan LKS yang mereka miliki. Padahal, buku cetak dan LKS memiliki sumber referensi yang cukup lengkap sesuai dengan silabus yang disusun oleh guru. Selain itu juga biaya pengadaan keduanya tidaklah sedikit. Hal ini juga sering dikeluhkan oleh peserta didik dan wali murid.

Dampak pandemi di atas secara khusus juga dirasakan pada mata pelajaran eksakta salah satunya fisika. Permasalahan proses pembelajaran yang terjadi di kelas, yaitu guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional sehingga membuat kurangnya keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika (Sari, 2017). Kondisi ini dikhawatirkan dapat menghambat proses transfer pengetahuan dari guru kepada peserta didik.

Dari latar belakang di atas, penulis mencoba mengungkapkan model pembelajaran yang paling efektif, diminati peserta didik dan mudah dibuat untuk menghadapi masa pandemi saat ini. Penulis mencoba mengajukan satu model pembelajaran, yakni video pembelajaran untuk diterapkan di SMA Fatahillah Jakarta sebagai pengajuan solusi atas keluhan peserta didik selama pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di masa pandemi ini secara spesifik untuk pembelajaran fisika. Video pembelajaran ini dibuat menggunakan alat *pen tablet*, aplikasi perekam layar, dan aplikasi Paint 3D. Model video pembelajaran interaktif diharapkan dapat memberikan suasana seperti kegiatan belajar mengajar tatap muka kepada peserta didik serta mudah untuk dibuat oleh guru pengampu mata pelajaran.

Video merupakan media elektronik yang mampu menggabungkan teknologi audio dan visual sehingga menghasilkan suatu tayangan yang dinamis dan menarik. Media video sebagai media pembelajaran memiliki fungsi, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi

kompensatoris (Arsyad, 2003). Dari empat fungsi tersebut, yang menjadi pembeda video sebagai media pembelajaran dengan media lain adalah fungsi kompensatoris. Fungsi kompensatoris adalah video pembelajaran dapat memberikan konteks kepada penonton yang kemampuannya lemah dalam memahami dan mengingat kembali informasi yang telah diperoleh. Dengan demikian, media video dapat membantu peserta didik yang lambat menangkap suatu pesan menjadi mudah dalam menerima dan memahami inovasi yang disampaikan, hal ini disebabkan video mampu mengkombinasikan antara visual (gambar) dan audio (suara) (Yudianto, 2017:234).

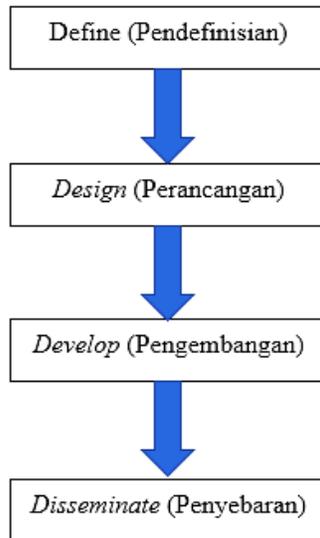
Menurut Batubara & Ariani (2016) prosedur utama dalam menerapkan media video dalam kegiatan pembelajaran adalah 1) isi video yang ditampilkan harus berkaitan dengan topik pelajaran; 2) gambar-gambar yang ada di dalam video tidak memuat unsur pornografi, tindakan kekerasan, asusila, dan yang menistakan RAS; dan 3) durasi setiap video tidak terlalu panjang, disarankan 3-5 menit saja.

Secara sederhana, video pembelajaran adalah media yang melibatkan teknologi audio dan visual dalam proses penyampaian pengetahuan dari guru kepada peserta didik. Video pembelajaran sangat direkomendasikan menjadi media dalam kegiatan belajar mengajar sebab ia memiliki beberapa kelebihan dibanding media lain seperti fitur *replay*. Fitur ini dapat menjadikan video pembelajaran sebagai fungsi kompensatoris dalam pembelajaran, yakni dapat digunakan berulang kali untuk penguatan hafalan dan pemahaman. Ia juga mudah diakses dimanapun dan kapanpun menggunakan gadget yang pada zaman sekarang hampir dimiliki oleh semua peserta didik.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis metode pada penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan (*R&D*) adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk menguji teori. Di samping itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan video pembelajaran sebagai media pembelajaran alternatif yang dapat diterapkan oleh guru dalam menyajikan materi kepada peserta didik.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D. Model ini tersusun dari urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar (Dadek, 2015) tentang media yang digunakan untuk menyampaikan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan pelajar yang dalam hal ini adalah peserta didik SMA Fatahillah Jakarta. Pengembangan video pembelajaran menggunakan model 4D yang diperkenalkan oleh Thiagarajan, dkk (1974) yang terdiri dari empat langkah pengembangan, yaitu tahap pertama adalah *define*, tahap kedua adalah *design*, tahap ketiga adalah *develop*, dan tahap keempat adalah *disseminate* (Priyadi, 2018).



Gambar 1. Model Pengembangan 4D

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuisisioner yang ditujukan kepada para ahli dalam tiga bidang, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Penilaian dari para validator dari masing-masing bidang keahlian akan menjadi tolak ukur kelayakan dari video pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini. Maksud dari kelayakan video pembelajaran ini adalah layak atau tidaknya video pembelajaran ini diterapkan guru di sekolah saat melakukan kegiatan belajar mengajar.

Analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk menjelaskan hasil validasi, saran validator, dan catatan lain ketika video pembelajaran diimplementasikan dari guru dan peserta didik. Saran validator akan digunakan untuk perbaikan sebagai revisi kemudian catatan lain dapat digunakan sebagai gambaran manfaat video pembelajaran tersebut.

Selanjutnya analisis kuantitatif akan digunakan untuk menggambarkan kualitas video pembelajaran menurut hasil penilaian ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Penilaian ini didapatkan dengan pengisian kuisisioner oleh para ahli tersebut.

Penilaian dilakukan setelah produk video pembelajaran divalidasi terlebih dahulu. Menurut Sudijono (dalam Dasmo dkk, 2017:73) untuk mengetahui persentase rata-rata tiap komponen dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

f adalah frekuensi yang sedang dicari persentasenya, N adalah *Number of cases* (jumlah frekuensi/banyaknya individu), dan P adalah angka persentase. Selanjutnya interval kriteria penilaian ahli dapat diperoleh melalui pengembangan.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Video Pembelajaran

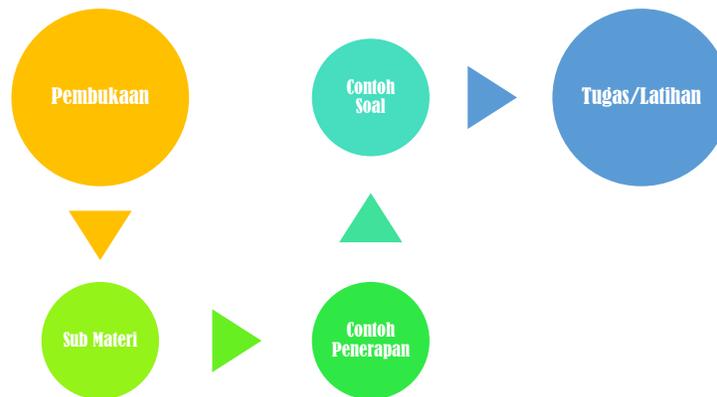
Skor Angket	Kriteria
$80\% \leq \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% \leq \text{skor} \leq 79,99\%$	Baik
$50\% \leq \text{skor} \leq 59,99\%$	Kurang Baik
$0\% < \text{skor} \leq 49,99\%$	Tidak Baik

Sumber: Ridwan (dalam Astuti, 2017:60)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

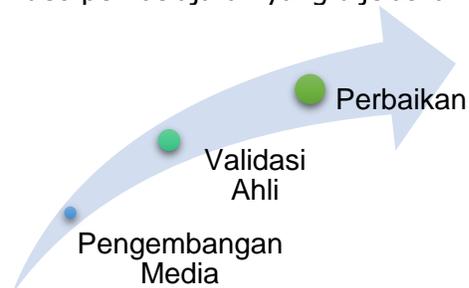
Analisis kebutuhan didapatkan melalui proses wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran fisika kelas XI di SMA Fatahillah Jakarta. Setelah melakukan analisis kebutuhan dan kajian pustaka, peneliti merencanakan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis video menggunakan aplikasi Paint 3D dengan didukung beberapa aplikasi lain, seperti CamScanner, Snipping Tool, dan OBS Studio.

Setelah melakukan analisis kebutuhan dan kajian pustaka, peneliti merencanakan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis video menggunakan aplikasi Paint 3D dengan didukung beberapa aplikasi lain, seperti CamScanner, Snipping Tool, dan OBS Studio. Secara sederhana, alur program yang dikembangkan pada penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart* Alur Video

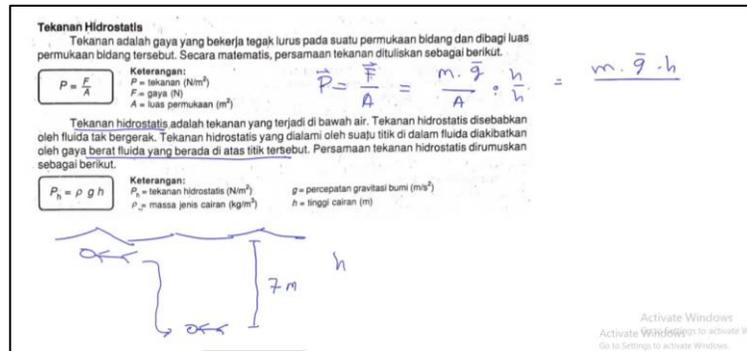
Pada tahap pengembangan (*development*), peneliti mengembangkan video pembelajaran sesuai dengan permintaan pada analisis kebutuhan. Kemudian video pembelajaran tersebut divalidasi oleh para ahli yang linier dengan keahlian yang diminta. Secara sederhana ada tiga langkah pada pengembangan video pembelajaran yang dijelaskan pada gambar 2.



Gambar 3. Tahap Pengembangan Media

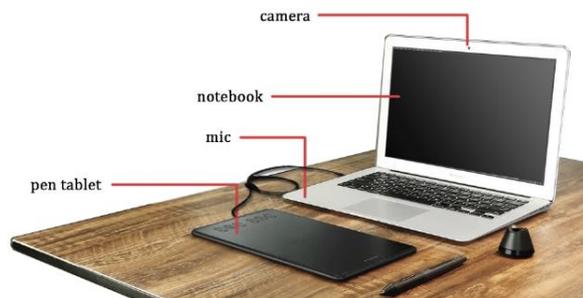
Video pembelajaran dibuat menggunakan aplikasi perekam layar. Aplikasi yang digunakan adalah OBS Studio. OBS Studio merupakan aplikasi *video recording* dan *live streaming* yang gratis serta *open source*. Gratis artinya aplikasi ini bebas kita *download* dan kita gunakan. *Open source* artinya aplikasi ini dilengkapi dengan *source code*-nya sehingga kita dapat berkontribusi untuk melakukan pengembangan. Salah satu keunggulan OBS Studio adalah performa yang baik dalam melakukan *capture* dan *mixing* video atau audio secara *real time*. Membuat scenes yang terdiri dari banyak sumber termasuk *capture window*, *images*, *text*, *browser windows*, *webcam*, *capture card* dan lain-lain (Rustiyana, 2021).

Konten dari video pembelajaran dibuat menggunakan buku LKS, buku cetak dan atau referensi dari *website* yang formatnya diubah menjadi gambar (.jpg) yang kemudian ditempelkan pada layar aplikasi Paint 3D. Aplikasi Paint 3D mulai ada pada versi Windows 10. Aplikasi Microsoft Paint sebenarnya termasuk aplikasi sederhana yang hanya digunakan untuk mengolah gambar sederhana, tetapi realitanya banyak sekali penggunaannya. Selain digunakan untuk belajar mewarnai pada anak, aplikasi ini juga sering digunakan oleh para orang dewasa untuk melakukan aktivitas seperti *cropping* gambar dan *print Screen* (Hasanudin, dkk 2020). Dengan fitur dari aplikasi Paint 3D, aplikasi ini dapat menjadi media untuk menempelkan gambar yang ditampilkan untuk dapat dibubuhkan pembahasan menggunakan beberapa fitur yang ada di aplikasi Paint 3D seperti *tool brush*.



Gambar 5. Screenshot Aplikasi Paint 3D

Layar pada aplikasi Paint 3D ini berperan sebagai papan tulis. Alat tulis yang digunakan untuk merepresentasikan spidol pada layar adalah menggunakan *gadget* tambahan yaitu *pen tablet*. *Pen tablet* atau sering juga disebut dengan tablet gambar adalah jenis peralatan *input* komputer. Perangkat ini terdiri dari pena elektronik dan papan gambar yang tidak memiliki layar di bagian papan gambar tersebut - biasanya hanya papan polos - yang berarti penggunaannya harus melihat ke layar komputer untuk memproses gambar yang hendak dibuat (Millah, 2021). *Pen tablet* atau tablet grafis (Inggris: *Graphic Tablet*) adalah perangkat keras *input* komputer yang membuat pemakainya mampu untuk menggambar dengan tangan dan memasukkan gambar atau sketsa langsung ke komputer, layaknya seseorang menggambar di atas kertas menggunakan pensil (Nuraini, 2021). Pada pembuatan video pembelajaran ini, penulis menggunakan *Pen Tablet* Huion seri H640P. Laptop atau *PC*, *pen tablet*, dan beberapa *gadget* pendukung dirangkai sesuai dengan *port*-nya masing-masing.



Gambar 4. Instalasi Alat

Metode ini diharapkan memberikan kemudahan dalam membuat video pembelajaran bagi guru pengampu pelajaran. Langkah pembuatannya yang relatif mudah dari tahap persiapan perangkat-perangkat hingga tahap pengambilan video. Pada tahap pengambilan video, guru lebih dituntut pada bagaimana kemampuan mengajar sebagaimana saat mengajar di depan kelas. Selain itu, metode ini diharapkan mampu memberikan suasana pembelajaran kepada para siswa seperti halnya ketika kondisi tatap muka.

Video pembelajaran yang telah dikembangkan untuk selanjutnya akan divalidasi oleh para ahli dalam tiga bidang keahlian. Validasi terhadap produk penelitian adalah untuk mengetahui penilaian ahli tentang video pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian ahli nantinya akan dikonversi dalam bentuk persen untuk kemudian disesuaikan dengan kriteria layak, layak bersyarat, atau tidak layak. Selain itu, penilaian itu juga menjadi rujukan perbaikan pada video pembelajaran yang dikembangkan. Tiga keahlian tersebut antara lain adalah bidang materi, media, dan bahasa.

**Tabel 2.** Hasil Validasi Ahli

Aspek	Rata-rata	Kriteria
Ahli Media	73%	Baik
Ahli Materi	72%	Baik
Ahli Bahasa	73%	Baik

Setelah melakukan uji validasi dan perbaikan, media pembelajaran pada penelitian ini disebarakan kepada para peserta didik. Tahap pertama yang dilakukan adalah menyebarkan video pembelajaran kepada kelompok kecil yang terdiri dari 8 peserta didik. Kemudian peneliti meminta saran dari kelompok kecil peserta didik tersebut tentang video pembelajaran yang dikembangkan ini.

Selanjutnya peneliti mengambil data respon peserta didik melalui Google formulir ([url: https://forms.gle/UHXiWfP6SkjXiKPO6](https://forms.gle/UHXiWfP6SkjXiKPO6)). Para peserta didik ini merupakan anggota kelas XI IPA SMA Fatahillah Jakarta. Sebelum mengisi angket pada Google formulir, peserta didik mengakses dan menyimak video pembelajaran. penyebaran media ini menggunakan Youtube ([url: http://surl.li/ckoib](http://surl.li/ckoib)) dengan penyusunan playlist sehingga satu link akan menampilkan semua video pembelajaran.

Hasil data respon dari peserta didik ditunjukkan pada gambar diagram berikut.



Gambar 6. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Dari serangkaian proses video pembelajaran yang dikembangkan ini layak digunakan berdasarkan hasil validasi para ahli pada tiga bidang, yaitu bidang Materi, Media, dan Bahasa. Video pembelajaran yang dikembangkan ini mendapatkan hasil skor rata-rata validasi sebesar 72% dari ahli materi, 73% dari ahli media, dan 73% dari ahli bahasa. Rata-rata ketiga skor tersebut adalah 72,6% sehingga masuk pada kriteria "baik" yang berarti bahwa media ini menurut para ahli layak untuk digunakan sebagai pembelajaran kepada peserta didik.

Setelah dinyatakan layak dengan disertakan perbaikan sesuai saran para ahli, media ini disebarkan kepada para peserta didik untuk dimintai respon mereka. Hasil skor rata-rata respon peserta didik adalah 77% yang berarti bahwa menurut peserta didik media ini tergolong dalam kriteria "baik". Media ini juga tergolong baik digunakan saat kegiatan belajar mengajar atau sebagai media pembelajaran pendamping di luar kelas. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan pernyataan item ke-1 tentang media pembelajaran video membuat saya lebih memahami materi fisika, mendapat skor 75%, pernyataan item ke-4 tentang belajar fisika menggunakan media video membuat saya lebih mandiri dalam belajar, mendapat skor 73%, dan pernyataan item ke-8 tentang saya senang berdiskusi dengan teman-teman saya dengan menggunakan media pembelajaran video, mendapat skor 79%. Oleh sebab itu, video pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini selain cara pengembangannya yang tergolong mudah dilakukan, kualitas video pembelajaran yang dihasilkan juga baik sehingga layak digunakan para guru dan peserta didik sebagai media pembelajaran fisika.

Video pembelajaran yang dibuat ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu kemudahan guru dalam membuat, berisikan materi singkat, terdapat pembahasan contoh soal dan latihan, ukuran video yang relatif kecil sehingga tidak memberatkan peserta didik dalam mengakses. Oleh sebab itu, video ini baik digunakan pada kegiatan belajar mengajar di dalam dan di luar kelas.

## **PENUTUP**

Proses penelitian dan pengembangan video pembelajaran fisika ini telah selesai dilakukan serta telah dibahas sesuai dengan hasil penelitian dan pengembangan. Simpulan berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan adalah salah satu cara pembuatan video pembelajaran, yaitu pembuatan video menggunakan aplikasi perekam layar. Layar pembelajaran dibuat menggunakan aplikasi Paint 3D dengan berisikan gambar buku cetak, LKS, dan atau sumber lain yang diambil menggunakan kamera HP, aplikasi CamScanner, dan aplikasi Snipping Tool. Cara ini memerlukan dukungan beberapa alat tambahan seperti pen tablet dan external mic. Cara ini cukup mudah diterapkan karena pembuatannya seperti guru sedang mengajar di depan kelas.

Media pembelajaran yang dikembangkan ini layak digunakan berdasarkan hasil validasi para ahli pada tiga bidang, yaitu bidang Materi, Media, dan Bahasa. Rata-rata skor validasi dari ketiga bidang ahli tersebut adalah 72,6% dan rata-rata skor respon peserta didik adalah 77% yang berarti bahwa video pembelajaran ini tergolong pada kriteria baik digunakan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad, A. (2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asiba, W. P. (2021). *Pentingnya Teknologi Bagi Guru Pada Masa Pandemi Covid 19*. Riau: Unri.
- Batubara, H. H., & Ariani, D. N. (2016). Pemanfaatan Video Sebagai Media Pembelajaran Matematika SD/MI. *Muallimuna*, 47-66.

- Dadek, A., Agung, G., & Tastra, I. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4D pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Singaraja. *e-Journal Edutech UPG*, 1-12.
- Darmawan, D. (2013). *Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Dasmo, D., Astuti, I. A., & Nurullaeli, N. (2017). Pengembangan Pocket Mobile Learning Berbasis Android. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 22-28.
- Hasanudin, C., Mayasari, N., Saddhono, K., & Novitasari, D. (2020). Penerapan Microsoft Paint dalam Membuat Media 3D Kolaborasi Pop-Up dan Movable. *IKIP PGRI Bojonegoro*, 375-382.
- Imanulloh, H. (2020, Desember 30). *Tujuan Pembelajaran*. Retrieved from [tripven.com/](https://www.tripven.com/): <https://www.tripven.com/tujuan-pembelajaran>
- Metode Pengemangan Perangkat Pembelajaran Model 4D*. (2018). Retrieved from [ranahresearch.com](https://ranahresearch.com/): Metode Pengemangan Perangkat Pembelajaran <https://ranahresearch.com/metode-pengembangan-model-4d>
- Millah, S. (2021, Agustus 11). *Mengenal Apa Itu Tablet Grafis dan Keunggulannya*. Retrieved from [hypeabis.id](https://hypeabis.id/): <https://hypeabis.id/read/3153/mengenal-apa-itu-tablet-grafis-dan-keunggulannya>.
- Nuraini. (2021). Penggunaan Pen Tablet dengan Aplikasi Google Meet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMK. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 253-260.
- Priyadi, R., Kusiari, S., & Indrasari, N. (2018). Desain dan Pengembangan Video Pembelajaran Gerak Parabola Sebagai Fasilitasi Remediasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 20-28.
- Rustiyana. (2021). *OBS Studio Sebagai Aplikasi Pembuatan Video Pembelajaran*. Retrieved from [disdikbb.org](https://disdikbb.org/): <https://disdikbb.org/news/obs-studio-sebagai-aplikasi-pembuatan-video-pembelajaran>
- Sari, Y. A., Bahar, A., & Rohiat, S. (2017). Studi Perbandingan Pembelajaran Kooperatif Menggunakan Media Kartu Pintar dan Kartu Kemudi Pintar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 44-48.
- Yudianto, A. (2017). *Penerapan Video Sebagai Media Pembelajaran*. Sukabumi: UMS.