



## **Analisis Kebutuhan Video Pembelajaran Bermuatan Keterampilan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar**

**Fauzia Dwi Sasmita<sup>1\*</sup>, Endang Purwaningsih<sup>1</sup>, dan Ratna Amelia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pascasarjana Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Malang, Indonesia

<sup>2</sup>SMA Negeri 7 Banjarmasin, Indonesia

\*[fauziadwi1@gmail.com](mailto:fauziadwi1@gmail.com)

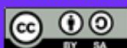
### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan video pembelajaran bermuatan keterampilan pemecahan masalah untuk meningkatkan hasil belajar. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan desain penelitian ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluating*). Adapun artikel ini hanya berfokus pada tahapan analisis sebagai bagian dari studi pendahuluan. Subjek uji coba pada penelitian ini ialah 111 orang peserta didik kelas X program MIPA di salah satu SMA Negeri di Banjarmasin. Teknik pengumpulan data diperoleh melalui dokumentasi dan kuesioner. Dokumentasi dilakukan terhadap hasil ulangan harian peserta didik, sementara kuesioner dilakukan dengan menyebarkan angket secara *online* mengenai kebutuhan video pembelajaran bermuatan keterampilan pemecahan kepada peserta didik. Analisis data dilakukan dengan menganalisis jawaban hasil ulangan harian peserta didik berdasarkan indikator pemecahan masalah dan menghitung persentase skor angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) dari lima indikator pemecahan masalah, indikator memfokuskan permasalahan peserta didik berkategori cukup; (2) indikator mendeskripsikan masalah dalam konsep fisika, merencanakan solusi, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengevaluasi solusi berkategori gagal; (3) peserta didik beranggapan fisika adalah pelajaran yang sulit; (4) peserta didik membutuhkan alternatif bahan ajar yang mudah dan menarik. Dengan demikian, diperoleh simpulan bahwa dibutuhkan video pembelajaran bermuatan keterampilan pemecahan masalah yang dapat diakses secara *online* melalui laman Youtube sebagai alternatif pembelajaran fisika. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi pembelajaran fisika untuk mengembangkan video pembelajaran bermuatan keterampilan pemecahan masalah yang dapat diakses secara *online* melalui laman Youtube.

**Kata Kunci:** Hasil Belajar; Keterampilan Pemecahan Masalah; Video Pembelajaran; Youtube

### **Abstract**

*This research focuses on analyzing the need for learning videos to solve physics problems to improve student's learning outcomes. This research is research and development (Research and Development) with ADDIE research design (analysis, design, development, implementation, and evaluation). This research only focuses on the analysis stage as part of the preliminary research. The test subjects in this research are 111 students of X grade from the MIPA program at one of the senior public high schools in Banjarmasin. Data collection techniques were obtained through documentation and questionnaires. Documentation is carried out on the students' formative test, while questionnaires are*



*distributed online regarding the need for learning videos to learn students' problem-solving skills. Data analysis was carried out by analyzing students' formative tests' answers based on problem-solving indicators and calculating the percentage score from questionnaires. This research showed that: (1) from the five problem-solving indicators, an indicator that focuses on students' problems is categorized as sufficient; (2) indicators that describe problems in physics concepts, plan solutions, implement problem-solving plans, and evaluate solutions are categorized as failed; (3) students who studied physics students think physics is a difficult subject, and (4) students need alternative learning materials that are easy and interesting. Thus, it is concluded that the videos needed to learn problem-solving skills that can be accessed online through Youtube are an alternative to learning physics.*

**Keywords:** *Learning Videos; Problem Solving Skills; Students' Learning Outcomes; Youtube*

*Received* : 9 Mei 2022

*Accepted* : 3 Juli 2022

*Published* : 18 Juli 2022

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.5389>

© 2022 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

**How to cite:** Sasmita, F. D., Purwaningsih, E., & Amelia, R. (2022). Analisis kebutuhan video pembelajaran bermuatan keterampilan pemecahan masalah untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 411-420.

## PENDAHULUAN

Pola adaptasi kebiasaan baru dalam aspek pendidikan di Indonesia ditunjukkan oleh terselenggaranya pembelajaran tatap muka terbatas (PTM) sejak Januari 2022. Sebelumnya, kegiatan pembelajaran diusung dengan konsep Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) dengan memanfaatkan jaringan internet (online). Akan tetapi, pembelajaran fisika yang identik dengan kegiatan belajar berbasis “tatap muka” tidak dapat diimplementasikan secara efektif melalui pembelajaran jarak jauh (Almaiah et al., 2020) dan cenderung menyebabkan miskonsepsi (Fauza et al., 2020). Banyak peserta didik yang kurang memahami konsep materi sehingga mengakibatkan keterampilan pemecahan masalah (KPM) mereka menjadi rendah (Abtokhi et al., 2021; Jua et al., 2018). Sebagaimana dikemukakan (Pratama & Sakdiyah, 2020) bahwa kemampuan memecahkan masalah fisika pada masa Pandemi Covid-19 berkategori sangat rendah. Sejalan dengan hal tersebut

(Hasan et al., 2021) juga menyatakan bahwa selama masa pandemi Covid-19 tergolong berkategori rendah.

Padahal KPM dalam pembelajaran fisika berperan penting dalam melatih peserta didik untuk mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata (Sukariasih et al., 2020) membangun konstruksi pemikiran dan pengetahuan (Fitriani et al., 2020) serta menjadi salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik (Franestian et al., 2020).

(Lestari et al., 2021) mengemukakan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung; baik melalui PTM atau PJJ, tetap dapat terlaksana dengan baik melalui platform digital semisal video interaktif. Sebagaimana dikemukakan (Richtberg & Girwidz, 2019), bahwa video *online* yang interaktif dengan tugas, pertanyaan, dan kuis dapat menumbuhkan keaktifan dan membantu proses pembelajaran.

Video pembelajaran memiliki peranan penting dalam proses transfer

ilmu pengetahuan karena mampu membangun stimulus belajar (Marçal et al., 2020), meningkatkan kemampuan kognitif (Ketsman, 2018), serta meningkatkan efektivitas motivasi dan kemampuan mengingat (Perez-navarro & Garcia, 2021). Dalam pembelajaran fisika, (Perez-navarro & Garcia, 2021) mengemukakan bahwa video dapat mengurangi kesalahpahaman konsep dan memfasilitasi transisi penyampaian bahasa ilmiah.

Sejauh ini video pembelajaran banyak dipublikasikan secara *online* melalui laman Youtube. Video di laman Youtube memiliki beberapa keunggulan, seperti memungkinkan pengguna untuk menonton video tersebut tanpa batasan waktu melalui berbagai perangkat (Richtberg & Girwidz, 2019), memutar dan menjeda video, serta menyajikan visualisasi dan animasi yang memudahkan pengguna untuk mengolah informasi (Babu, 2019; Suryanta et al., 2018). Dibandingkan media lain, seperti televisi yang bersifat terbatas dan tidak ada umpan balik responsif (Anderson et al., 2012) ataupun buku teks yang cenderung membutuhkan modifikasi lanjut untuk meningkatkan komunikasi antara guru dan peserta didik (Zohrabi et al., 2012), youtube menjadi pilihan sebagai tempat mengajar sekaligus tempat belajar, khususnya pada mata pelajaran sains secara informal (Portugal et al., 2018) karena keunggulannya yang beragam. Berdasarkan uraian tersebut, maka artikel ini akan mendiskusikan mengenai kebutuhan video pembelajaran bermuatan keterampilan pemecahan masalah untuk meningkatkan hasil belajar fisika.

## METODE

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan desain penelitian ADDIE (*analysis, design,*

*development, implementation, dan evaluating*). Adapun artikel ini berfokus pada tahapan analisis sebagai bagian dari studi pendahuluan. Penelitian ini dilakukan pada 7 Februari 2022 hingga 10 Maret 2022. Subjek pada penelitian ini adalah 111 orang peserta didik kelas X program MIPA di salah satu SMA Negeri di Banjarmasin.

Pengumpulan data diperoleh melalui teknik dokumentasi dan kuesioner mengenai kebutuhan video pembelajaran bermuatan keterampilan pemecahan masalah. Dokumentasi dilakukan dengan menganalisis hasil ulangan harian peserta didik yang berisi 4 butir soal pada materi Impuls dan Momentum yang sebelumnya telah berkategori valid dan reliabile (Vidyasari, 2019). Adapun kuesioner berupa angket disebarluaskan secara *online*.

Angket tersebut diadaptasi dari (Azizah et al., 2021) lalu disusun dengan skala Guttman dan memuat dua opsi jawaban, yakni “Ya” dan “Tidak”. Skala Guttman dipilih karena skala tersebut dapat digunakan untuk memperoleh jawaban yang tegas dari responden (Sugiyono, 2017). Angket tersebut ditujukan kepada peserta didik berisi 13 butir pernyataan. Pada pernyataan positif, untuk jawaban “Ya” diberi skor 1 dan untuk jawaban “Tidak” diberi skor 0. Sementara pada pernyataan negatif, untuk jawaban “Ya” diberi skor 0 dan untuk jawaban “Tidak” diberi skor 1.

Analisis data dilakukan dengan menganalisis keterampilan pemecahan masalah peserta didik dari hasil ulangan harian berdasarkan tahapan yang dikemukakan (Heller et al., 1992) yakni (a) memfokuskan permasalahan, (b) mendeskripsikan masalah dalam konsep fisika, (c) merencanakan solusi, (d) melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan (e) mengevaluasi solusi. Peserta didik dinyatakan mampu jika telah berkategori “baik” dan memiliki persentase skor >75% untuk setiap

langkah pemecahan masalah berdasarkan skala penilaian pada Tabel 1.

Tabel 1 Kategori capaian keterampilan pemecahan masalah

Persentase (%)	Kategori
81,0– 100	Baik sekali
66,0 – 80,9	Baik
56,0 – 65,9	Cukup
41,0 – 55,9	Kurang
0 ,0– 40,9	Gagal

Adaptasi (Herman & Nurhayati, 2018)

Sementara hasil angket respon dianalisis dengan menghitung persentase skor jawaban “Ya” dan “Tidak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan tahapan awal dari penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang kebutuhan peserta didik terhadap video pembelajaran bermuatan keterampilan pemecahan masalah. Hasil penelitian disajikan dalam dua bagian, yakni mengenai respon peserta didik melalui angket, dan jawaban guru pengajar fisika yang dipaparkan secara naratif. Adapun respon peserta didik disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Persentase skor angket respon peserta didik

No.	Pernyataan	Ya (%)	Tidak (%)
1.	Pelajaran fisika bagi saya terasa mudah	9,0	91,0
2.	Saya membutuhkan bahan ajar alternatif (selain buku yang saya gunakan saat ini) yang dapat digunakan untuk mempelajari materi secara lebih mudah dan menarik	98,2	1,8
3.	Saya lebih mudah memahami pelajaran melalui media audio-visual (video) daripada hanya media audio saja atau media visual saja	81,1	18,9
4.	Saya antusias mengikuti pelajaran fisika menggunakan video pembelajaran	76,6	23,4
5.	Penggunaan video pembelajaran saat pelajaran fisika mendorong saya untuk belajar sendiri dan mandiri	76,6	23,4
6.	Guru jarang menggunakan video pembelajaran fisika selama pembelajaran	81,1	18,9
7.	Saya selalu belajar materi fisika dengan melihat video di Youtube untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika	82,2	17,8
8.	Saya kesulitan menyelesaikan soal-soal fisika karena tidak memahami pertanyaan yang diberikan	81,1	18,9
9.	Dalam menjawab soal fisika, saya hanya menggunakan insting atau dugaan saja	62,2	37,8
10.	Saat mengerjakan soal fisika, saya sulit memvisualisasikan masalah tersebut	74,8	25,2
11.	Saat mengerjakan soal fisika, saya dapat mengidentifikasi variabel atau besaran yang terdapat di dalam soal	40,5	59,5
12.	Saat mengerjakan soal fisika, saya dapat memahami dan mengetahui rumus mana yang harus saya gunakan	38,7	61,3
13.	Saat mengerjakan soal fisika, saya dapat mensubstitusikan nilai variabel ke dalam persamaan atau rumus	40,5	59,5
14.	Saat mengerjakan soal fisika, saya mengevaluasi dan memeriksa kembali jawaban saya tersebut (seperti mengecek nilai satuan, dan tanda positif atau negatif)	15,3	84,7

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa 91,0% peserta didik menyatakan fisika sebagai mata pelajaran yang tergolong sulit. Menurut (Ogunleye, 2009) kesulitan tersebut disebabkan karena peserta didik tidak dapat menyelesaikan masalah fisika,

rendahnya kemampuan matematika, kurangnya praktikum di laboratorium, serta minimnya ketersediaan bahan belajar yang melatih pemecahan masalah. Mengingat bahwa proses pembelajaran dua tahun sebelumnya dilakukan secara daring akibat pandemi

COVID-19, maka kegiatan belajar selama masa tersebut belum dapat dilakukan secara maksimal. Sejalan dengan hal tersebut (Sari et al., 2021) juga mengemukakan bahwa selama pandemi COVID-19, peserta didik kurang mampu membangun strategi pemecahan masalah, dan cenderung tidak mampu membuat analisis refleksi jawaban.

Berdasarkan Tabel 2, juga diperoleh bahwa 98,2% peserta didik menyatakan perlunya alternatif bahan ajar yang mudah dan menarik. Diakui oleh 81,1% peserta didik bahwa media audio-visual (video) membantu peserta didik untuk memahami pelajaran fisika dengan mudah. Pemanfaatan video pembelajaran menurut peserta didik juga membangun antusiasme belajar sehingga mendorong peserta didik untuk belajar mandiri dengan perolehan persentase sebesar 76,6%. Multimedia berbasis video dapat menjadi strategi pembelajaran yang lebih baik untuk proses pembelajaran jangka panjang, baik selama pandemi COVID-19, maupun setelah pandemi berakhir, misalnya dalam *setting blended learning* (Babalyuk et al., 2021; Tugirinshuti, 2021). Peranan video pembelajaran juga membantu memvisualisasikan konsep sekaligus mengklarifikasi konsep yang sulit dipahami (Ametepe & Khan, 2021)

Pemanfaatan internet untuk belajar juga diakui oleh 81,1%. Peserta didik menyatakan bahwa jaringan internet digunakan dalam rangka mengakses dan menonton video pembelajaran melalui jejaring Youtube. Youtube telah banyak digunakan dalam proses pembelajaran dan merupakan salah satu sarana efektif dalam pembelajaran fisika (Kotluk & Kocakaya, 2016) dan sumber belajar tambahan dalam menyelesaikan tugas (Purwandari, 2019). Keunggulan video yang dipublikasikan di laman Youtube seperti bebas akses sepanjang waktu melalui beragam perangkat (Richtberg & Girwidz, 2019). Selain itu animasi dan demonstrasi dapat menerjemahkan

konsep abstrak menjadi visual yang mudah untuk direpresentasikan (Babu, 2019; Pecay, 2017; Suryanta et al., 2018). Oleh sebab itu, Youtube dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar berbasis *online* untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika (Mercado, 2021).

Akan tetapi, berdasarkan Tabel 2, 84,7% peserta didik menyatakan bahwa guru pengajar jarang menggunakan video pembelajaran selama pembelajaran berlangsung. Hal ini juga dikemukakan oleh (Tugirinshuti, 2021) bahwa multimedia berbasis video kurang digunakan dalam pembelajaran fisika karena guru atau pengajar kurang memiliki keterampilan dalam pembuatan atau pengembangan video. Padahal Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa video pembelajaran dapat menjadi media yang efektif untuk memperbaiki kesulitan psikologis sehingga mampu membantu peserta didik menghindari stress atau tekanan belajar selama proses pembelajaran daring (Babalyuk et al., 2021).

Meninjau perolehan persentase hasil angket respon, diketahui bahwa 62,2% peserta didik hanya mengandalkan dugaan ketika menyelesaikan soal fisika. Berdasarkan Tabel 1 juga diperoleh informasi bahwa 74,8% peserta didik sulit memvisualisasikan masalah, dan hanya 40,5% peserta didik yang mampu mengidentifikasi variable dalam soal. Sementara 61,3% peserta didik tidak bisa menentukan persamaan atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal fisika, dan hanya 40,5% peserta didik yang dapat mensubstitusikan nilai variabel ke dalam persamaan. 84,7% peserta didik juga tidak melakukan evaluasi atau pengecekan kembali terhadap jawaban yang diberikan. Informasi ini memberikan gambaran bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih belum optimal, sebagaimana ditunjukkan oleh jawaban



matematika dan pemecahan masalah fisika, di mana penerapan matematika pada masalah fisika secara fisik akan meningkatkan pemahaman untuk menginterpretasikan fungsi matematika dan hasil belajar fisika.

Berdasarkan temuan dan analisis tersebut, maka dibutuhkan media pembelajaran untuk melatih dan meningkatkan keterampilan pemecahan melalui video pembelajaran. (Widodo, 2017) mengemukakan bahwa pemanfaatan media visual dapat meningkatkan kemampuan numerik dan keterampilan pemecahan masalah. Terkait dengan hal tersebut, (Vidaurre et al., 2017) mengemukakan bahwa ketika menonton video, peserta didik akan mengikuti tahapan dan prosedur yang diberikan oleh guru pengajar, sehingga peserta didik dapat memperoleh pedoman yang menuntun penyelesaian masalah. (Manurung & Panggabean, 2020) juga telah menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang belajar fisika menggunakan multimedia berbasis pemecahan masalah lebih baik daripada siswa yang belajar melalui metode konvensional.

Oleh sebab itu, (Babalyuk et al., 2021) mengemukakan beberapa indikator dalam mendesain video demonstrasi, di antaranya: (a) materi video yang digunakan harus sesuai dengan tingkat pengetahuan dan topik yang dipelajari; pengajar memberikan materi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, animasi dan visualisasi yang terdapat di dalam video juga disesuaikan dengan tingkat kognitif peserta didik (b) jelas dalam penyampaian konsep materi; pengajar memberikan prosedur penyelesaian masalah secara runtut dan menyeluruh, serta (c) adanya detail penjelasan yang diberikan selama demonstrasi materi video, pengajar memberikan penegasan pada konsep-konsep penting dan memberikan focus perhatian pada keterampilan yang hendak diajarkan.

Adapun beberapa aplikasi pembuatan video pembelajaran yang dapat digunakan, di antaranya ialah Tracker Software (Sugiono, 2021), Whiteboard Animation (Anggraini et al., 2021), Gather Town' Platform (Fitria, 2021), Macromedia Flash (Singh, 2003), dan Powtoon (Pratiwi & Amirullah, 2021). Video yang telah dibuat hendaknya dipublikasikan secara umum, salah satunya ialah dengan mengunggah video ke laman Youtube agar peserta didik mudah mengakses video tersebut.

### SIMPULAN

Berdasarkan data hasil analisis ulangan harian dan angket kebutuhan peserta didik, dapat diperoleh hasil: (1) dari lima indikator pemecahan masalah, indikator memfokuskan permasalahan peserta didik berkategori cukup; (2) indikator mendeskripsikan masalah dalam konsep fisika, merencanakan solusi, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengevaluasi solusi berkategori gagal; (3) peserta didik beranggapan fisika adalah pelajaran yang sulit; (4) peserta didik membutuhkan alternatif bahan ajar yang mudah dan menarik. Dengan demikian diperoleh simpulan bahwa dibutuhkan video pembelajaran bermuatan keterampilan pemecahan masalah yang dapat diakses melalui laman Youtube sebagai salah satu alternatif pembelajaran fisika. Adapun beberapa aplikasi pembuatan video pembelajaran yang dapat digunakan dalam di antaranya ialah Tracker Software, Whiteboard Animation, Gather Town' Platform Macromedia Flash, dan Powtoon.

### DAFTAR PUSTAKA

Abtokhi, A., Jatmiko, B., & Wasis, W. (2021). Evaluation of self-regulated learning on problem-solving skills in online basic physics learning during the covid-19 pandemic. *Journal of Technology and Science Education*,

- 11(2), 541–555.
- Almaiah, M. A., Al-Khasawneh, A., & Althunibat, A. (2020). Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 25, 5261–5280. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10219-y>
- Ametepe, J. D., & Khan, N. (2021). Teaching physics during COVID-19 pandemic: implementation and report of teaching strategies to support student learning. *Phys. Educ*, 1–11.
- Anderson, D. R., Lavigne, H. J., & Hanson, K. G. (2012). The educational impact of television. In *The International Encyclopedia of Media Studies* (Issue December 2018, pp. 1–22). <https://doi.org/10.1002/9781444361506.wbiems134>
- Anggraini, A. I., Hamidiyah, H., & Jatmika, S. (2021). *Developing whiteboard animation video through local wisdom on work and energy materials as physics learning solutions during the covid-19 pandemic*. In *6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*, 541 (Isse 2020), 394–400.
- Azizah, N., Mochsif, N. D. A., & Kusairi, S. (2021). Review of video-based interactive multimedia needs for senior high school physics learning. *AIP Conference Proceedings*, 2330(March). <https://doi.org/10.1063/5.0043436>
- Babelyuk, O., Koliassa, O., Lopushanskyy, V., Smaglii, V., & Yukhymets, S. (2021). Psychological difficulties during the covid lockdown: video in blended digital teaching language, literature, and culture. *Arab World English Journal (AWEJ) Special*, April, 172–182.
- Babu, H. R. (2019). Benefits of videos in youtube for the undergraduate students in engineering and Technology in India. *Webology*, 16(2), 57–71.
- Fauza, N., Ernidawati, E., & Syaflita, D. (2020). Difficulty analysis of physics students in learning online during pandemic covid-19. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 49. <https://doi.org/10.31258/jgs.8.1.49-54>
- Fitria, T. N. (2021). Creating sensation of learning in classroom: Using “Gather Town” platform video game-style for virtual classroom. *Education and Human Development Journal*, 6(2), 30–43.
- Fitriani, A., Zubaidah, S., Susilo, H., & Al Muhdhar, M. H. I. (2020). PBLPOE: A learning model to enhance students’ critical thinking skills and scientific attitudes. *International Journal of Instruction*, 13(2), 89–106. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1327a>
- Franestian, I. D., Suyanta, & Wiyono, A. (2020). Analysis problem solving skills of student in Junior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012089>
- Hasan, M., Mursalin, & Odja, A. H. (2021). Analysis of student problem solving skills on physics concepts in SMP/MTs through blended learning early teaching during the covid-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1876(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1876/1/012081>
- Heller, P., Keith, R., & Anderson, S. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Group versus individual problem solving. *American Journal of Physics*, 60(7), 627–636. <https://doi.org/10.1119/1.17117>
- Herman, N. M., & Nurhayati. (2018). Efektivitas Pembelajaran hypermedia



- dan slide powerpoint terhadap prestasi belajar ditinjau dari kemampuan visuospasial. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 14(1), 6–10. <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>
- Jihe, C., Pereira, J., Li, X., Zhou, Y., Tamur, M., & Syaharuddin, S. (2021). The Correlation between Mathematics and Physics Achievement of Senior High School Students. *Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(1), 14-26.
- Jua, S. K., Sarwanto, & Sukarmin. (2018). The profile of students' problem-solving skill in physics across interest program in the secondary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012027>
- Ketsman, O. (2018). *An investigation of effects of instructional videos in an undergraduate physics course*. <https://doi.org/10.1177/2042753018805594>
- Kotluk, N., & Kocakaya, S. (2016). Researching and evaluating digital storytelling as a distance education tool in physics instruction: An application with pre-service physics teachers. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 17(1), 87–99. <https://doi.org/10.17718/tojde.59900>
- Lestari, Syafril, S., Latifah, S., Engkizar, E., Damri, D., Asril, Z., & Yaumas, N. E. (2021). Hybrid learning on problem-solving abilities in physics learning: A literature review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012021>
- Manurung, S. R., & Panggabean, D. D. (2020). Improving students' thinking ability in physics using interactive multimedia based problem solving. *Cakrawala Pendidikan*, 39(2), 460–470. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i2.28205>
- Marçal, J., Borges, M. M., Viana, P., & Carvalho, P. S. (2020). Learning physics through online video annotations. *Education in the knowledge society: EKS*.
- Ogunleye, A. O. (2009). *Teachers ' And Students ' Perceptions Of Students ' Problem -Solving Difficulties In Physics : Implications For Remediation*. November, 85–90.
- Pecay, R. K. D. (2017). YouTube integration in science classes: Understanding its roots, ways and selection criteria. *Qualitative report*, 22(4).
- Perez-Navarro, A., Garcia, V., & Conesa, J. (2021). Students' behavior and perceptions regarding complementary videos for introductory physics courses in an online environment. *Applied Sciences*, 11(2), 523.
- Portugal, K. O., Arruda, S. D. M., & Passos, M. M. (2018). Free-choice teaching: how YouTube presents a new kind of teacher. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 17(1), 183–199.
- Pratama, N. D. S., & Sakdiyah, H. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika pada Masa Pandemi COVID-19. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 6.0, 0*, 63–70.
- Pratiwi, M. S., & Amirullah, G. (2021, February). The use of the powtoon application in learning videos for elementary school students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1783, No. 1, p. 012115). IOP Publishing.
- Purwandari, E. (2019). Pemanfaatan Youtube Sebagai Sumber Belajar Fisika. *JOEIA (Journal of Education and Instruction)*, 2(2), 83–90.
- Richtberg, S., & Girwidz, R. (2019). Learning physics with interactive videos - possibilities, perception, and challenges. *Journal of Physics:*

- Conference Series*, 1287(1), 1–7.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1287/1/012057>
- Sari, I. K., Nasriadi, A., Agustiani, R., & Nursalim, R. (2021). *Analysis of Student s ' Mathematical Problem-Solving Skills Method*. 48(9).
- Singh, C. (2003). Interactive video tutorials for enhancing problem-solving , reasoning , and meta-cognitive skills of introductory physics students. *Physics Education Research Conference*, 177–181.
- Sugiono, S. (2021). Development of teaching materials of parabola motion using tracker software for physics learning during the covid-19 pandemic. *ScienceEdu: Jurnal Pendidikan IPA*, 16–20.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukariasih, L., Tahang, L., Nursalam, L. O., & Fayanto, S. (2020). Description of physics problem-solving in the topic of static fluid: Case study of physics education in Halu Oleo University. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 4568–4579.  
<https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081025>
- Suryanta, N. H., Haryono, & Khumaedi, M. (2018). The effect of the use of youtube video media and conventional pictures on the result of remote kick exercise of extracurricular participants in smp islam al-bisyri semarang. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 7(9), 15–21.
- Tugirinshuti, G. J., Mugabo, L. R., & Banuza, A. (2021). Integrating Video-Based Multimedia in Teaching Physics in Context of Covid-19 in Rwandan Secondary Schools. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(12).
- Vidaurre, A., Dueñas, J. M. M., Mateo, J. M., Ausina, I. T., Riera, J., & Sala, R. M. (2017). Use of teaching videos for problem solving methodology. *Proceedings of ICERI2017 Conference, November*, 4715–4722.  
<https://doi.org/10.21125/iceri.2017.1262>
- Vidyasari, L. (2019). *Pengembangan assessment kognitif untuk menilai kemampuan problem solving pada materi pokok momentum dan impuls sebagai dasar penyusunan worked examples*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widodo, S. A. (2017). Development of teaching materials algebraic equation to improve problem solving. *Infinity Journal*, 6(1), 59.  
<https://doi.org/10.22460/infinity.v6i1.239>
- Zohrabi, M., Sabouri, H., & Behroozian, R. (2012). An assessment of strengths and weaknesses of iranian first year high school english coursebook using evaluation checklist. *English Language and Literature Studies*, 2(2).  
<https://doi.org/10.5539/ells.v2n2p89>