



Studi Literatur : Efektifitas dan Kelayakan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Powtoon* dalam Pembelajaran Fisika

Dwitri Pilendia

Dosen STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh

Abstract

Received: 12 Juli 2022

Revised: 14 Juli 2022

Accepted: 16 Juli 2022

Powtoon is one of the new presentation applications that is currently widely used to develop learning media. In this study, a literature study will be conducted on the feasibility and effectiveness to the use of Powtoon-based learning videos in physics learning. The research was conducted by reviewing research results that have been published in national and international journals based on search results on Google Scholar. The results showed that the average results of developing Powtoon-based learning media in physics learning were in the appropriate category and very feasible to be used in learning. The results of student responses were very positive and student learning outcomes increased after using Powtoon-based learning videos

Keywords: *Powtoon, Learning media, Physics learning*

(* Corresponding Author: dwiptera@gmail.com, HP. 085375008982

How to Cite: Pilendia, D. (2022). Studi Literatur : Efektifitas dan Kelayakan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Powtoon* dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(13), 464-471. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6965205>

PENDAHULUAN

Terdapat 4 kompetensi yang harus dikuasai seorang guru profesional, yaitu kompetensi kepribadian, sosial, profesional, dan paedagogik. Guru yang professional diharapkan dapat menyiapkan pembelajaran dengan baik. Mulai dari persiapan pembelajaran, pelaksanaan dan proses evaluasi. Dalam proses pelaksanaan pembelajaran guru tidak hanya bertindak sebagai fasilitator, tetapi juga motivator. Sebagai fasilitator, guru hendaknya menyiapkan media pembelajaran yang dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran.

Media pembelajaran menjadi persyaratan mutlak dalam proses pembelajaran. Setiap media yang dapat dimanfaatkan untuk mentransfer pesan, memancing pikiran dan perasaan, menarik perhatian siswa, dan meningkatkan kesiapan mereka untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran disebut sebagai "media" (Angkowo & Kosasih, 2007).

Saat ini perkembangan media pembelajaran begitu pesat terutama dalam bentuk media pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini sesuai dengan tuntutan abad 21, yang mengharuskan pengintegrasian teknologi di dalam pembelajaran. Begitu juga dalam pembelajaran fisika. Berbagai upaya dilakukan oleh guru untuk membuat pelajaran fisika menjadi menarik. Salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran. Guru maupun peneliti mahasiswa berusaha untuk membuat pelajaran fisika tidak bersifat abstrak melalui pengembangan media yang menarik.

Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang banyak dikembangkan dalam pembelajaran fisika adalah video pembelajaran. Aplikasi yang sering digunakan dalam pengembangan video pembelajaran seperti Adobe flash, Canva, *Powtoon*, dan sebagainya.

Powtoon merupakan aplikasi presentasi yang memiliki fitur animasi tangan, kartun, efek transisi yang jelas, dan timeline yang sederhana (Anggita, 2021). Kelebihan *powtoon* diantaranya didukung dengan suara pengganti suara guru, dapat digunakan untuk tes dalam evaluasi pembelajaran, dan siswa dapat berdiskusi melalui kolom komentar (Arif & Muthoharoh, 2021). Selain itu Program ini dapat memuat animasi video dan lampu kilat serta lebih responsive terhadap *input* pengguna daripada media lain (Nor et al., 2021).

Beberapa hasil penelitian menggunakan video pembelajaran berbasis *powtoon* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dan minat siswa dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini akan dilakukan studi literatur mengenai hasil uji kelayakan dan efektifitas penggunaan video pembelajaran berbasis *powtoon* dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dalam pengembangan media pembelajaran fisika yang dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa. Mengingat pembelajaran fisika yang selama ini dianggap sulit bagi siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur yaitu dengan menelaah jurnal maupun prosiding yang diperoleh dari google scholar rentang tahun 2010-2022. Adapun topik jurnal yang dikumpulkan adalah penggunaan *Powton* dalam pembelajaran Fisika.

Menurut Machi & McEvoy (2014) dalam (Pilendia, 2021) langkah studi literatur terdiri dari :

- 1) Memilih topik yang akan dibahas
- 2) Mencari literatur
- 3) Mengembangkan argument
- 4) Mengkaji secara mendalam literatur yang sudah didapat.
- 5) Mengkritisi literatur tersebut.
- 6) Menyajikan hasil *review* literatur.

Berdasarkan hasil penelusuran terdapat 16 jurnal yang membahas penggunaan media pembelajaran berbasis *powton* dalam pembelajaran fisika. Jumlah ini mungkin lebih sedikit, dikarenakan masih ada penelitian yang sedang berlangsung atau belum dipublikasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelusuran beberapa jurnal dengan kata kunci penggunaan *powtoon* dalam pembelajaran fisika, diketahui bahwa Rata-rata judul penelitian berupa pengembangan media pembelajaran berupa video pembelajaran berbasis *powtoon*. Adapun model pengembangan yang dominan adalah ADDIE dan 4D. Namun publikasi yang dilakukan lebih banyak membahas kelayakan (validasi) produk.

Uji Kelayakan suatu produk menjadi salah satu hal yang penting dalam pengembangan produk sebelum di sebarluaskan secara luas. Uji kelayakan atau validasi biasanya dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan bahasa. Hasil penelitian menunjukkan semua media yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran fisika. Hal ini bisa dilihat dari hasil validasi oleh ahli materi, bahasa dan media. Aspek validasi media keterbacaan, pemilihan background dan grafik, ukuran text, warna, gambar pendukung, animasi presentasi, video, kejelasan suara,

kejelasan deskripsi, kejelasan petunjuk, dan kemudahan penggunaan (Sakti & Napsawati, 2021).

Tabel 1. Judul dan Hasil Penelitian Penggunaan Powtoon dalam Pembelajaran Fisika

Judul Penelitian	Hasil
Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis <i>Powtoon</i> Pada Materi Inti Atom Untuk Kelas XII SMA	Hasil uji validasi pada aspek isi diperoleh 90%, aspek perancangan 83%, aspek pedagogik 87% dan aspek kemudahan dalam penggunaan 84%(Nor et al., 2021)
Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Audio-Visual</i> Dengan Aplikasi <i>Powtoon</i> Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Fisika Di SMK Negeri 6 Samarinda	Siswa memiliki minat yang tinggi terhadap pembelajaran dengan persentase rata-rata sebesar 83%. minat siswa pada kategori sangat tinggi sebesar 35%, kategori tinggi sebesar 60%, dan kategori sedang sebesar 5% (Thesarah et al., 2021)
Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Audiovisual <i>Powtoon</i> Dalam Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII MTS NEGERI 1 Palu	Terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis audiovisual <i>powtoon</i> dalam model pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar fisika siswa kelas VIII MTS Negeri 1 Palu (Rini Oktavia dan Syamsu, 2022)
Pengembangan Media Animasi Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Tpack Dengan <i>Powtoon</i> Pada Materi Torsi SMA Kelas XI	Hasil validasi untuk ahli materi adalah 72,6%, ahli media 96,4%, dan untuk presentase secara keseluruhan media animasi mendapat nilai 82% atau dalam kategori sangat baik, sehingga media animasi untuk mendukung pembelajaran berbasis TPACK dengan <i>Powtoon</i> dapat diterapkan dalam pembelajaran dikelas (Farizi et al., 2019).
Pengembangan Video Animasi Berbasis <i>Powtoon</i> Untuk Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i>	dari seluruh jumlah kelayakan para reviewer dari guru ipa, ahli materi, dan ahli media, media ini mendapatkan skor rerata 83.50 % dengan nilai skor tersebut, media ini dikategorikan layak sebagai media pembelajaran fisika dengan batas kelayakan 65% (Basriyah & Sulisworo, 2018).

Pada Materi Termodinamika	
Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis <i>Powtoon</i> Berorientasi Stem (<i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i>)	validasi video memenuhi kriteria valid baik dari aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis dengan rata-rata persentase 79,37 %. praktikalitas memenuhi kriteria sangat praktis pada peserta didik dan guru dari aspek petunjuk, isi, dan kemudahan penggunaan diperoleh presentase berturut-turut 85,28 % dan 85,29% (Latifah & Maiyena, 2021).
Terkoneksi Ayat Alqur'an Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas X MIPA Di SMA/MA	
Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Aplikasi <i>Powtoon</i> Pada Materi Radioaktivitas Di SMA Kabupaten Seluma	Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa aplikasi <i>powtoon</i> yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak dengan presentase 92,44% dan respon peserta didik terhadap aplikasi <i>powtoon</i> berada pada kategori sangat baik dengan nilai 84,98% (Rendi et al., 2021) .
Uji Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Multimedia Interaktif Berbasis <i>Powtoon</i> Pada Materi Momentum Dan Impuls	validasi ahli media pembelajaran 71,6% dengan presentase tersebut termasuk dalam kategori baik. sedangkan pada uji coba luas persentase respon mahasiswa dengan sampel 15 orang sebesar 86,06% dengan kriteria sangat baik, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran (Megalina et al., 2021).
Video Pembelajaran Berbasis <i>Powtoon</i> Dengan Pendekatan <i>Flipped Classroom</i> Pada Materi Elastisitas	sebanyak 85.7% responden menyatakan membantu dalam memahami materi, sebanyak 92.9% responden peserta didik menyukai video pembelajaran dengan bentuk video animasi, sebanyak 75% responden tertarik untuk belajar fisika menggunakan media pembelajaran dalam bentuk video berbasis <i>powtoon</i> (Rizkiyanti et al., 2022).
Pengaruh Penggunaan Media Interaktif <i>Powtoon</i> Disertai LKPD Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP	Hasil analisis <i>post-test</i> menunjukkan bahwa rata-rata nilai di kelas kontrol adalah 62.03 dan nilai rata-rata di kelas eksperimen adalah 85.47. hal tersebut menunjukkan bahwa media interaktif <i>powtoon</i> disertai LKPD berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa (Chantika Nur Laili, I Ketut Mahardika*, 2022).

Media Pembelajaran <i>Powtoon</i> Terintegrasi Nilai-Nilai Agama Pada Pembelajaran IPA Untuk Mengembangkan Karakter	Hasil uji t menunjukkan bahwa media pembelajaran <i>powtoon</i> terintegrasi nilai-nilai agama pada pembelajaran IPA dapat mengembangkan karakter disiplin siswa (Ayu et al., 2019).
Improving High-Level Thinking Skills In Students Through <i>Powtoon</i> -Based Animation Video Media	Hasil validasi pakar materi dengan total 97%, pakar media dengan total 97% dan ahli bahasa dengan total 86,25% dan hasil total keseluruhan 93,4% menyimpulkan bahwa sangat valid digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil analisis respon guru dengan total 99,33% dan peserta didik dengan total 87,25% dan hasil total keseluruhan 93,25% menyimpulkan bahwa media praktis digunakan dalam kegiatan proses pembelajaran berlangsung (Rahmawati & Ramadan, 2021).
Pengembangan Video Pembelajaran Animasi Berbasis <i>Powtoon</i> Pada Pemanasan Global	Hasil uji validasi oleh ahli materi didapatkan hasil skor rata-rata 85,00%. hasil uji validasi oleh ahli bahasa didapatkan hasil skor rata-rata 81,00%. sehingga dapat disimpulkan dari presentase hasil skor rata-rata oleh ahli materi dan media tergolong kriteria “sangat layak” untuk digunakan atau diujikan pada siswa (Yoshua et al., 2022).
Integrasi TPACK Dalam Pengembangan Multimedia Berbasis <i>Powtoon</i> Pada Pembelajaran Dengan Pokok Bahasan Gelombang Berjalan Dan Gelombang Stasioner Di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta	Hasil penelitian menunjukkan kelayakan video pembelajaran berbasis <i>powtoon</i> sebesar 82.46% pada ahli materi dengan kategori sangat layak, 84.08% pada ahli media dengan kategori sangat layak, 77.21% pada penilaian siswa kelas XI-IPA1 dengan kategori sangat menarik (Ariyanti & Sulisworo, 2019).
Pengembangan Media <i>Powtoon</i> Berbasis Model <i>Problem Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik	<i>powtoon</i> berbasis model PBL layak digunakan sebagai media pembelajaran dan mampu membantu dalam meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik (Hidayah et al., 2021).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa video pembelajaran *Powtoon* dikembangkan pada materi Impuls dan momentum, usaha dan energy,

termodinamika, atom dan inti, gelombang berjalan dan gelombang stasioner, pemanasan global, elastisitas, radioaktivitas, torsi, dan inti atom. Jika dilihat dari materi yang dipilih dalam pengembangan video pembelajaran hampir semua materinya adalah materi yang membutuhkan pemahaman konsep dan materinya bersifat abstrak. Seperti pada materi inti atom. bahan Inti Atom bersifat abstrak dan menuntut pengetahuan mendalam. Oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan konsep tersebut secara menarik agar siswa lebih tertarik dan mudah memahami materi yang diajarkan.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa semua media pembelajaran yang dikembangkan dengan aplikasi Powtoon layak digunakan dalam pembelajaran fisika. Kelayakan media akan berpengaruh pada efektifitasnya dalam pembelajaran. Hasil uji efektifitas yang dapat dilihat dari hasil belajar siswa dan peningkatan minat atau motivasi siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil pre test dan post test setelah menggunakan media. Hal ini mengindikasikan bahwa media efektif digunakan dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil penelitian terlihat perbedaan skor pretest dan posttest sebesar 060,435 nilai t hitung adalah -48,195 dengan signifikansi $0,00 < 0,005$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. jadi dapat menyimpulkan bahwa ada perbedaan skor keterampilan berpikir tingkat tinggi saat sebelum serta setelah pembelajaran memakai media video animasi berbasis *powtoon* (Rahmawati & Ramadan, 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh yang menunjukkan bahwa penggunaan *Powtoon* berbasis PBL pada materi Impuls dan momentum dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa (Hidayah et al., 2021).

Tidak hanya pada hasil belajar dan pemahaman konsep siswa, tetapi siswa juga memberikan nilai yang positif terhadap penggunaan *powtoon*. Penilaian siswa terhadap video *powtoon* diperoleh hasil dari konsep video 81.62%, video sebagai bahan rujukan 86.27%, memotivasi siswa agar lebih giat belajar 82.35%, dan desain video 91.18%, sehingga dapat dikatakan bahan ajar dengan video *powtoon* ini layak digunakan ke siswa sebagai bahan ajar (Basriyah & Sulisworo, 2018). Minat belajar Untuk aspek kognitif pada indikator perhatian dalam belajar 82% dan keterlibatan peserta didik 83 (Thesarah et al., 2021). Selain itu media *powtoon* juga terbukti dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran (Fitriyah, 2022).

Berdasarkan studi literatur diketahui bahwa media pembelajaran berupa video berbasis *powtoon* layak untuk dikembangkan dalam pembelajaran fisika. Kedepannya, pelatihan bagi guru fisika dalam pengembangan media berbasis *powtoon* juga diperlukan, agar menghasilkan media pembelajaran yang kreatif, inovatif, efektif, dan praktis. Selain itu agar lebih efektif, dalam penggunaan video berbasis *powtoon* dapat juga diintegrasikan dengan model atau metode pembelajaran yang sesuai. Integrasi pendekatan/model/metode yang digunakan dalam video memungkinkan peluang untuk menyusun sebuah strategi baru yang dikhususkan untuk suatu video pembelajaran fisika (Hafizah, 2020).

KESIMPULAN

Aplikasi *Powtoon* merupakan salah satu program yang berpotensi untuk diubah menjadi media pembelajaran yang menarik di masa depan. Hal ini terbukti dari banyaknya hasil penelitian yang menunjukkan kelayakan dan efektifitas

penggunaan powtoon dalam pembelajaran fisika. Video pembelajaran fisika berbasis *powtoon* tidak hanya layak digunakan tetapi juga mendapat respon positif dari siswa yang terbukti dari peningkatan minat dan hasil belajar siswa. Namun terlepas dari itu semua, *powtoon* juga memiliki kekurangan. Untuk mengatasi kekurangan tersebut diperlukan kreatifitas dan inovasi guru atau pengembang media.

DAFTAR PUSTAKA

- Angkowo & Kosasih. (2007). *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Anggita, Z. (2021). Penggunaan Powtoon Sebagai Solusi Media Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Konfiks Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 7(2), 44–52. <https://doi.org/10.26618/konfiks.v7i2.4538>
- Arif, S., & Muthoharoh, A. (2021). Penggunaan Media Audio Visual Berbasis Powtoon Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi IPA Di Tengah Pandemi Covid 19. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 9(2), 79–91. <https://doi.org/10.24269/dpp.v9i2.3607>
- Ariyanti, K. W., & Sulisworo, D. (2019). Integrasi Tpack Dalam Pengembangan Multimedia Berbasis Powtoon Pada Pembelajaran Dengan Pokok Bahasan Gelombang Berjalan Dan Gelombang Stasioner Di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 6(2), 1. <https://doi.org/10.12928/jrpkf.vxix.xxxx>
- Ayu, D. G., Triwoelandari, R., Fahri, M., Studi, P., Guru, P., & Ibtidaiyah, M. (2019). *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah MEDIA PEMBELAJARAN POWTOON TERINTEGRASI NILAI-NILAI AGAMA PADA PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGEMBANGKAN KARAKTER*. 9(2), 65–74.
- Basriyah, K., & Sulisworo, D. (2018). Pengembangan Video Animasi Berbasis Powtoon Untuk Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Termodinamika. *Seminar Nasional Edusainstek*, 152–156.
- Chantika Nur Laili, I Ketut Mahardika*, Z. R. R. (2022). PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA INTERAKTIF POWTOON DISERTAI LKPD TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 26–32. <https://doi.org/10.24114/jpf.v11i1.34607>
- Farizi, Z. Al, Sulisworo, D., Hasan, M. H., & Rusdin, M. E. (2019). Pengembangan Media Animasi untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis TPACK dengan POWTOON pada Materi Torsi SMA Kelas XI. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 10(2), 108–113. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v10i2.4017>
- Fitriyah, I. J. . & F. I. (2022). Increase Students' Motivation in Learning Science by Developing Instructional Media in The Form of Powtoon. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 6(2), 111–118. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i2.24639>
- Hafizah, S. (2020). Penggunaan Dan Pengembangan Video Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 225. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i2.2656>
- Hidayah, N., Zuhdi, M., Taufik, M., & Harjono, A. (2021). Pengembangan Media Powtoon Berbasis Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Dan*

- Pembelajaran Fisika Indonesia*, 3(2), 56–62.
<https://doi.org/10.29303/jppfi.v3i2.123>
- Latifah, H. A., & Maiyena, S. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Powtoon Berorientasi STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terkoneksi Ayat Alqur'an Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas X MIPA Di SMA/MA. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 1(2), 63. <https://doi.org/10.31958/je.v1i2.4877>
- Megalina, Y., Sitohang, R., & Samosir, S. S. (2021). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Multimedia Interaktif Berbasis Powtoon Pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 7(2), 29–35.
- Nor, M., Irianti, M., & Dilla Melani, S. (2021). Development of PowToon-Based Physics Learning Media on Atomic Nucleus Materials for Class XII Senior High School. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 43. <https://doi.org/10.31258/jgs.9.1.43-50>
- Pilendia, D. (2021). *Stellarium sebagai Media Pembelajaran Fenomena Astronomi: Kajian Literatur*. 8(1), 525–532. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5899734>
- Rahmawati, F., & Ramadan, Z. H. (2021). Improving High-Level Thinking Skills in Students Through Powtoon-Based Animation Video Media. *Journal of Education Technology*. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i4.41037>
- Rendi, Andik, P., & Setiawan, I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Aplikasi Android Materi Hukum Newton. *Jurnal Ilmu Pembelajaran Fisika*, 1, 1–8. <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/14281>
- Rini Oktavia dan Syamsu. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Audiovisual Powtoon Dalam Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII MTS Negeri 1 Palu. *IO(1)*, 27–32. <https://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jpft/article/view/2002>
- Rizkiyanti, R., Wibowo, F. C., & Budi, A. S. (2022). Video Pembelajaran Berbasis Powtoon Dengan Pendekatan Flipped Classroom Pada Materi Elastisitas. ... *Seminar Nasional Fisika ...*, X, 91–96. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingsnf/article/view/24413%0A>
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingsnf/article/download/24413/12364>
- Sakti, I., & Napsawati. (2021). Jurnal Pendidikan Fisika The Development of Learning Media Using Powtoon for. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(3), 198–208. <https://doi.org/10.26618/jpf.v9i3.5565>
- Thesarah, R. H., Subagiyo, L., & Qadar, R. (2021). Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis audio-visual dengan aplikasi powtoon untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa pada materi impuls dan momentum di SMK Negeri 6 Samarinda. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 1(1), 31. <https://doi.org/10.52434/jkpi.v1i1.1050>
- Yoshua, R., Okyranida, I. Y., & Saraswati, D. L. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Animasi Fisika Berbasis Powtoon Pada Materi Pemanasan Global. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 3(1), 72–79.