

## **Pengembangan Media Pembelajaran *Powerpoint* Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar.**

**Monica Desy Deria<sup>1</sup>, Duhita Savira Wardani<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>SDP AL-Basyariah, Bandung

<sup>2</sup>IKIP Siliwangi, Cimahi

<sup>1</sup>m.desy07@gmail.com, <sup>2</sup>duhita@ikipsiliwangi.ac.id

Received: 19 September 2022. Accepted: 28 Oktober 2022. Published: 1 Desember 2022

doi: 10.22460/jpp.v1i2.12283

### **Abstract**

*The student concept of science is caused by the lack of motivation and interest in student learning, the lack of student participation, and the lack of maximum use of learning media to make students feel difficult to understand science materials properly. To address the problem, researchers are developing a product of interactive powerpoint learning media. This research aims to see students' response to the use of interactive powerpoint media in the learning process and also to see if there is an increased understanding of student science concepts on the interactive media use of powerpoint. The research and development method used was research and development (R&D), adopted in the Borg and Gall development model, which was done in Al-Basyariah elementary islamic boarding school, students of class V. The use of interactive media powerpoint gets a very positive response from students, it can be seen from the results of the average student response presentation. In the product trial, a percentage of 85% was obtained, while in the usage test a percentage of 81% was obtained, both of these trials were included in the very positive criteria. And then to see if there is increased concept understanding in the students that researchers do value n-gain analysis. In the test products acquired a value of 1.57 with high criteria, while value n-gain on consumption tests gained a value of 1.47 with high criteria. Thus the interactive media powerpoint can increase understanding of student science concepts.*

**Keywords:** *media; powerpoint interactive; concepts.*

### **Abstrak**

Rendahnya pemahaman konsep IPA pada siswa disebabkan oleh kurangnya motivasi dan minat belajar siswa, kurangnya partisipasi siswa, dan kurang maksimalnya penggunaan media pembelajaran sehingga membuat siswa merasa kesulitan untuk memahami materi IPA secara baik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti mengembangkan produk berupa media pembelajaran berbasis *powerpoint* interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa pada penggunaan media *powerpoint* interaktif dalam proses pembelajaran dan juga untuk melihat adakah peningkatan pemahaman konsep IPA siswa pada penggunaan media *powerpoint* interaktif. Metode penelitian yang digunakan yakni *Research And Development* (R&D) megadopsi pada model pengembangan Borg and Gall, penelitian ini dilakukan di SDP AL-Basyariah pada siswa kelas V. Penggunaan media *powerpoint* interaktif mendapatkan respon yang sangat positif, hal tersebut dapat dilihat dari hasil presentase rata-rata respon siswa. Pada uji coba produk diperoleh presentase sebesar 85% sedangkan pada uji pemakaian diperoleh presentase sebesar 81% kedua uji coba ini masuk pada kriteria sangat positif. Lalu untuk melihat adakah peningkatan pemahaman konsep pada siswa maka peneliti melakukan analisis uji *N-Gain*. Pada uji coba produk diperoleh nilai sebesar 1,57 dengan kategor tinggi, sedangkan nilai *N-Gain* pada uji pemakaian diperoleh nilai sebesar 1,47 dengan kategori tinggi. Dengan demikian media *powerpoint* interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa.

**Kata Kunci:** *media;powerpoint interaktif; pemahaman konsep.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang semakin pesat dari tahun ketahun hal ini seharusnya dijadikan opsi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, hal ini pula menuntut semua aktivis dunia pendidikan untuk menciptakan inovasi baru yang mampu mendorong pembaruan dalam proses pembelajaran kearah yang lebih baik. Dengan demikian guru dituntut untuk bisa memanfaatkan teknologi secara maksimal dan juga mengembangkan keterampilannya dalam membuat pembelajaran berbasis *information and communivation technology* (ICT) baik dalam pembuatan modul, bahan ajar, lembar kerja siswa, maupun media pembelajaran.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) pada kurikulum di Indonesia pada jenjang sekolah dasar menjadi salah satu mata pelajaran pokok. IPA khususnya disekolah dasar bermanfaat untuk siswa dalam mempelajari alam sekitarnya dan juga dirinya sendiri. Pembelajaran IPA memberikan penekanan pada pengalaman langsung yang diperoleh melalui aktivitas, untuk mengembangkan potensi siswa agar memahami dan mampu menjelajahi alam sekitar secara ilmiah (Wardani et al., 2021);(Kelana et al., 2022). Depdiknas (dalam Supradi, 2017). Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa pada pelaksanaan pembelajaran IPA siswa sering kali mengalami miskonsepsi diakrenakan ada beberapa materi IPA yang bersifat abstrak yang membuat siswa kesulitan dalam mencerna materi ajar. Dalam pelaksanaan pembelajaran siswa juga cenderung pasif dikarenakan siswa tidak dilibatkan langsung dalam proses pembelajarannya, siswa hanya mendengarkan guru yang menjelaskan saja dan guru juga kuarang bisa memaksimalkana penggunaan media sebagai alat bantu dalam penyampaian materi, dalam penggunaan media guru sering sekali hanya menggunakan media cetak seperti gambar dan buku, sehingga hal inilah yang membuat siswa memiliki pemahaman konsep IPA yang rendah. Pemahaman konsep menurut Purwanto (2008) adalah kemampuan siswa dalam memahami atau memaknai suatu konsep, situasi, dan fakta yang diketahui dan dapat menjelaskannya dengan bahasa sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya tanpa mengubah maknanya. Andreson dan Krathwol (dalam Sasmita & Hartoyo 2020) mengungkapkan indikator pemahaman konsep terdiri dari; 1) menafsirkan; 2) mencontohkan; 3) mengklasifikasikan ; 4) merangkum; 5) menarik kesimpulan; 6) membandingkan; dan 7) menjelaskan.

Pemahaman konsep IPA yang rendah disekolah berdampak pula pada prestasi belajar *sains* di Indonesia, dimana tingkat *sains* di Indonesia masih tergolong sangat rendah jika dibandingkan dengan negara- negara lain di dunia. Hal ini dapat dilihat dari data *The Organization Cooperation amd Development* (OECD), yang menyatakan bahwa peringkat *Program for International Science Assesment* (PISA) pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat ke 64 dari 72 negara dengan perolehan skor 403. Selanjutnya data terakhir pada tahun 2018 yang diterbitkan pada tahun 2019 menyatakan bahwa peringkat PISA di Indonesia berada pada peringkat ke 74 dari 79 negara dengan perolehan skor 371. Data ini membuktikan bahwa siswa di Indonesia

pada prestasi belajar sainnya masih jauh jika dibandingkan dengan negara- negara lain (OECD, PISA 2019 Database).

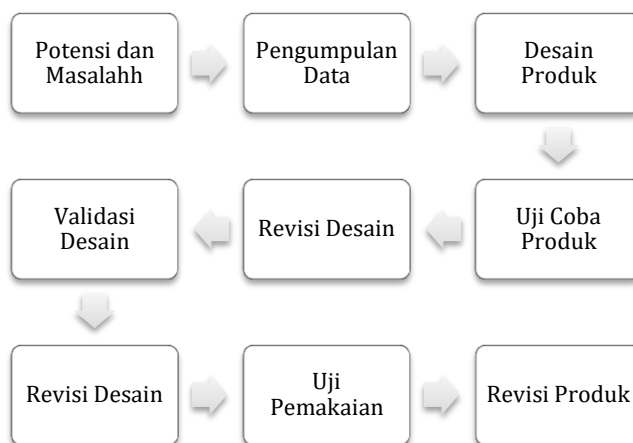
Konsep pembelajaran IPA sebenarnya akan lebih mudah dipahami oleh siswa jika guru mampu mengoptimalkan pembelajaran dengan menggunakan media pada pembelajaran, menciptakan suasana kelas yang aktif, dan siswa dilibatkan langsung didalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Rusyan (dalam Supriyono, 2018) yang mengungkapkan bahwa media pembelajaran digunakan dalam proses pembelajaran bertujuan untuk membantu proses komunikasi yang lebih efektif dan efisien anantara guru dan siswa. Lalu Depdikbud (dalam Supriyono, 2018) mengatakan bahwa pengaplikasiaan media pembelajaran dapat membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa, menghindari dan mengurangi terjadinya pembelajaran yang monoton, membangkitkan keberanian siswa dalam mengambil keputusan yang teratur dan sistematis, menumbuhkan atau mengembangkan nilai- nilai penting dalam diri siswa.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut guru sebaiknya mampu mengoptimalkan dalam penggunaan media pembelajaran, salah satu media yang dapat digunakan adalah media *powerpoint* interaktif. Sanaky (dalam Wijayanti & Relmasira, 2019) menerangkan *powerpoint* suatu aplikasi dibawah *Microsoft* dan merupakan aplikasi presentasi yang ditampilkan dengan bantuan LCD proyektor. Penggunaan *powerpoint* dapat membuat presentasi kita menjadi lebih menarik dan professional. Lalu multimedia interaktif menurut Bintas & Gelibolu (dalam Anggraeni, dkk, 2021) adalah media yang dimanfaatkan untuk mendukung dan memperjelas proses pembelajaran dan dapat menarik perhatian siswa, dalam penggunaan multimedia interaktif siswa mampu menentukan dan juga mengendalikan sendiri urutan materi pembelajaran sesuai dengan keinginannya. Multimedia interaktif dapat menciptakan pembelajaran yang efektif jika ada penggabungan suatu komponen seperti teks, audio, gambar, video, dan animasi. Dalam kerucut pengalaman Edgar Dale (Maruf & Hustim, 2018) keterkaitan antara pembelajaran dengan penggunaan media *powerpoint* interaktif terhadap ingatan siswa sebesar 70%, dimana dalam proses pembelajarannya siswa terlibat secara langsung, karena media disajikan dalam bentuk tulisan, gambar, audio, animasi, video, dan games.

Pengembangan media ini sangat diperlukan karena, media *powerpoint* interaktif dapat dijadikan salah satu solusi terhadap permasalahan yang sedang berkembang. Selain itu *powerpoint* juga memiliki efek visual yang menarik, mudah digunakan, dan dapat mempermudah guru dalam penyampaiaan materi ajar. Media *powerpoint* juga dapat memuat materi ajar, gambar, video, dan games dalam satu komponen, sehingga dapat mempermudah siswa dalam memahami materi ajar yang bersifat abstrak, dapat menarik perhatian siswa didalam proses pembelajaran, dan melibatkan siswa secara langsung dalam penggunaan media, hingga akhirnya tujuan pembelajaran dapat terlaksana dengan maksimal dan peningkatan pemahaman konsep IPA siswa dapat tercapai.

## METODE

Metode yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan atau *Research And Development (R&D)* karena bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk yang nantinya dapat layak digunakan. Menurut Borg and Gall (dalam Samsu, 2017) mengungkapkan bahwa R&D adalah suatu proses yang digunakan dalam mengembangkan suatu produk dan juga memvalidasi produk tersebut. Peneliti megadopsi model pengembangan Borg and Gall (dalam Sugiyono, 2013) dimana peneliti melakukan penyederhanaan tahapan, penyederhanaan tahapan dilakukan karena terbatasnya waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti. Sehingga peneliti membatasi pada 9 langkah prosedur pengembangan, adapun tahapannya sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDP Al-Basyariah pada siswa kelas V, pemilihan SDP Al- Basyariah dikarenakan sekolah tersebut memiliki fasilitas yang menunjang untuk melakukan penelitian dan disekolah tersebut juga memiliki permasalahan yang sama dengan permasalahan yang peneliti temukan. Lalu pemilihan siswa kelas V dikarenakan siswa kelas V sudah mampu memahami gambar yang dideskripsikan oleh kalimat, hali ini sejalan dengan media yang dikembangkan oleh peneliti. Untuk pelaksanaan uji coba produk dilaksanakan dikelas V Ali Bin Abi Thalib yang berjumlah 13 siswa, lalu uji pemakaian dilaksanakan dikellas V Umar Bin Khatab yang berjumlah 30 siswa.

Teknik pengumpulan dan analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah angket respon siswa dan lembar tes. Instrument angket digunakan untuk melihat respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan powerpoint interaktif, angket yang dipakai menggunakan skala likert yang terdiri dari 17 pernyataan. Lalu lembar tes digunakan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep siswa, soal yang diberikan berupa soal essay yang terdiri dari 10 pertanyaan dengan mangacu pada indikator kemampuan pemahaman konsep IPA. Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil angket dan soal tes lalu dioalah dengan bantuan aplikasi *Miscrosoft Excel*.

Desain yang dipakai pada penelitian yakni pre-eksperimental desain, lalu jenis yang digunakan yakni *One-Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini digunakan dengan cara sebelum diberi perlakuan diberikan terlebih dahulu diberi *pretest* (tes awal) lalu guru memberikan *treatment* dan diakhir pembelajaran guru memberikan *posttest* (tes akhir) (Sugiyono,2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Respon Siswa Terhadap Penggunaan Media *Powerpoint* Interaktif

Setelah siswa diberikan pembelajaran dengan menggunakan media *powerpoint* interaktif, selanjutnya guru memberikan anekdot respon siswa terhadap penggunaan media *powerpoint* interaktif pada proses pembelajaran. Berikut hasil respon siswa pada uji coba produk dan uji pemakaian.

##### 1. Uji Coba Produk

Pada uji coba produk dilakukan di kelas V Ali Bin Abi Thalib yang terdiri dari 13 siswa. Skor rata-rata pada anket respon siswa berjumlah 753 dengan presentase 85% termasuk kedalam kriteria sangat positif. Hal ini membuktikan bahwa respon siswa sangat positif pada pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media *powerpoint* interaktif. Adapun analisis anket respon siswa sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Respon Siswa Pada Uji Coba Produk

Indikator	Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
Minat	298	80%	Sangat positif
Tampilan	277	88%	Sangat positif
Bahasa	178	85%	Sangat positif
Jumlah	753	85%	Sangat positif

##### 2. Uji Pemakaian

Pada uji coba produk dilakukan di kelas V Umar Bin Khatab yang terdiri dari 30 siswa. Skor rata-rata pada anket respon siswa berjumlah 1657 dengan presentase 81% termasuk kedalam kategori sangat positif. Hal ini menampakan bahwa respon siswa sangat positif pada proses pembelajaran dengan menggunakan media *powerpoint* interaktif. Adapun analisis anket respon siswa sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Respon Siswa Pada Uji Pemakaian

Indikator	Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
Minat	666	79%	Sangat positif
Tampilan	595	83%	Positif
Bahasa	396	82%	Sangat positif
Jumlah	1657	81%	Sangat positif

## Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Dengan Menggunakan Media *Powerpoint* Interaktif

Untuk melihat peningkatan pemahaman konsep IPA pada siswa peneliti menggunakan soal pretes yang diberikan diawal pembelajaran, lalu setelah guru memberikan pembelajaran dengan menggunakan *powerpoint* interaktif guru memberikan soal postes. Untuk melihat peningkatan pemahaman konsep IPA pada siswa peneliti melakukan analisis uji *N-Gain* pada setiap indikatornya. Adapun hasil analisisnya sebagai berikut:

### 1. Uji Coba Produk

Uji *N-Gain* digunakan untuk melihat selisih antara nilai pretes dan nilai postes, *N-Gain* dapat menunjukkan peningkatan pemahamn konsep IPA siswa setelah penggunaan media *powerpoint* interaktif pada proses pembelajaran. Hasil analisis pada uji coba produk menunjukkan rata- rata nilai *N-Gain* pada setiap indikatornya adalah 1,57 dengan kriteria tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman konsep IPA pada siswa pada peggunaan media *powerpoint* interaktif dengan kriteria tinggi pada setiap indikatornya. Adapun hasil analisis setiap indikator pemahaman konsep IPA sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Setiap Indikator Pemahaman Konsep IPA Siswa Pada Uji Coba Produk

Indikator	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Menjelaskan	1,09	Tinggi
Mencontohkan	1,06	Tinggi
Mengklasifikasikan	3,94	Tinggi
Menafsirkan	1,19	Tinggi
Membandingkan	1,32	Tinggi
Menyimpulkan	1,56	Tinggi
Merangkum	1,34	Tinggi
Rata – Rata	1,57	Tinggi

### 2. Uji Pemakaian

Uji *N-Gain* digunakan untuk melihat selisih antara nilai pretes dan nilai postes, *N-Gain* dapat menunjukkan peningkatan pemahamn konsep IPA siswa setelah penggunaan media *powerpoint* interaktif pada proses pembelajaran. Hasil analisis pada uji pemakaian menunjukkan rata- rata nilai *N-Gain* pada setiap indikatornya adalah 1,47 dengan kriteria tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman konsep IPA pada siswa pada peggunaan media *powerpoint* interaktif dengan kriteria tinggi pada setiap indikatornya. Adapun hasil analisis setiap indikator pemahaman konsep IPA sebagai berikut:



Tabel 3. Hasil Analisis Setiap Indikator Pemahaman Konsep IPA Siswa Pada Uji Pemakaian

Indikator	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Menjelaskan	1,08	Tinggi
Mencontohkan	1,40	Tinggi
Mengklasifikasikan	1,65	Tinggi
Menafsirkan	1,12	Tinggi
Membandingkan	1,77	Tinggi
Menyimpulkan	1,75	Tinggi
Merangkum	1,58	Tinggi
Rata – Rata	1,47	Tinggi

## Pembahasan

### Respon Siswa Terhadap Penggunaan Media *Powerpoint* Interaktif

Untuk melihat respon siswa, peneliti memberikan angket kepada siswa setelah peneliti memberikan pembelajaran dengan menggunakan media *powerpoint* interaktif. Respon siswa pada pembelajaran dengan menggunakan *powerpoint* interaktif memperoleh respon sangat positif dari siswa baik pada uji coba produk maupun uji pemakaian, hal ini dapat dilihat dari hasil presentase rata-rata respon siswa. Pada uji coba produk diperoleh presentase sebesar 85% dengan kriteria sangat positif, sedangkan pada uji pemakaian diperoleh presentase sebesar 81% dengan kriteria sangat positif.

Pada uji coba produk dan uji lapangan bisa kita tarik kesimpulan bahwa pengaplikasian media *powerpoint* interaktif pada pembelajaran dapat menarik antusias dan respon siswa saat belajar. Hal ini selaras dengan opini Daryanto (dalam, Ardiansah & Miftakhi 2019) yang mengungkapkan keunggulan dari penggunaan *powerpoint* pada proses pembelajaran yakni; 1) penyajian yang menarik karena adanya permainan huruf, warna, gambar, video, dan animasi dalam satu kesatuan, 2) lebih merangsang siswa untuk mengetahui informasi yang lebih, 3) pesan informasi secara visual dapat mempermudah siswa untuk memahami materi ajar. Dari kelebihan media *powerpoint* yang telah dipaparkan wajar saja jika respon siswa sangat positif. Hal tersebut searah dengan pendapat Slamet Suyanto (dalam, Ardiansah & Miftakhi 2019) mengungkapkan bahwa media pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam mempelajari sesuatu yang sukar atau bahkan dalam hal menyederhanakan sesuatu yang rumit. Dengan demikian penggunaan media *powerpoint* interaktif ini dapat menarik antusias siswa dalam pembelajaran. Dari pendapat diatas kita bisa melihat bahwa media *powerpoint* interaktif dapat memudahkan siswa memahami materi ajar dan pada tampilan media *powerpoint* interaktif juga mampu menarik antusias dan respon siswa sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan.

## **Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Dengan Menggunakan Media *Powerpoint* Interaktif**

Data pretes dan postes digunakan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep IPA siswa, data ini dianalisis dengan melihat nilai *N-Gain*. Pada uji coba produk dan uji pemakaian diperoleh hasil peningkatan dengan kategori tinggi pada setiap indikatornya, pada uji coba produk diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 1,57 sedangkan pada uji pemakaian diperoleh nilai *N-Gain* 1,47.

Dari hasil analisis nilai *N-Gain* baik pada uji coba produk dan uji coba pemakaian diperoleh hasil bahwa media *powerpoint* interaktif mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa. Sejalan dengan pendapat Kemp dan Dayton (dalam Junaidi, 2019) mengungkapkan manfaat media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. karena pemakaian media tidak hanya sekedar membuat pembelajaran menjadi efektif tetapi lebih dari itu media juga bermanfaat dalam membantu siswa untuk memahami materi ajar yang utuh dan mendalam. Jika siswa hanya dengan mendengarkan materi saja dari guru kemungkinan besar peserta didik akan kurang mencerna materi secara baik dan utuh, namun jika pembelajaran terdapat kegiatan melihat, menyentuh, mendengarka, dan merasakan sendiri lewat media maka pemahaman siswa menjadi lebih baik. Sesuai dengan pendapat tersebut bahwa penggunaan media mampu membantu peserta didik untuk bisa lebih baik lagi dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anisa, dkk (2021) dimana media pembelajaran *powerpoint* dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA, dilihat dari hasil analisis nilai *N-Gain* pada uji coba I dan uji coba II diperoleh peningkatan dengan kategori sedang. Hal tersebut membuktikan bahwa media *powerpoint* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran *powerpoint* interaktif baik pada uji coba produk dan uji coba pemakaian memperoleh respon sangat positif. Dimana rata- rata respon siswa pada uji coba produk adalah 85% dengan kriteria sangat positif dan rata- rata respon siswa pada uji pemakaian adalah 81% dengan kriteria sangat positif.
2. Media *powerpoint* interaktif mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa, hal ini dapat terlihat dari analisis uji *N-Gain* pada setiap indikatornya. Pada uji coba produk diperoleh nilai rata- rata *N-Gain* sebesar 1,57 dengan kriteria tinggi lalu pada uji pemakaian diperoleh nilai rata- rata *N-Gain* sebesar 1,47 dengan kriteria tinggi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, S. W., Alpian, Y., Prihamdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313-5327.
- Anisa, N., Uswatun, D. A., & Sutisnawati, A. (2021). Pengembangan Media Powerpoint Motion Graphics Sederhana Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Ipa Siswa Sekolah Dasar. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 5(1), 78-94.
- Ardiansah, F., & Miftakhi, D. R. (2019). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis PowerPoint Bagi Tenaga Pendidik Paud Himpaudi Kecamatan Gabek Kota Pangkalpinang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bangka Belitung*, 6(1), 16-24.
- Junaidi, J. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Diklat Review: Jurnal manajemen pendidikan dan pelatihan*, 3(1), 45-56.
- Kelana, J. B., Robandi, B., & Widodo, A. (2022). Inquiry Model: How to Improve the Ability of the Nature of Science and Its Aspects in Elementary School? *International Journal of Elementary Education*, 6(2).  
<https://doi.org/doi.org/10.23887/ijee.v6i2.45611>
- Maruf, M., & Hustim, R. (2018). Pembelajaran Fisika Berbasis Cone of Experience Edgar Dale pada Materi Elastisitas dan Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 1-12.
- OECD. 2019. PISA 2018. PISA 2018 Result Combined Executive Summaries. PISA OECD Publishing.
- Purwanto. (2008). Evaluasi Hasil Belajar. Bandung: Pustaka Pelajar.
- Samsu. (2017). Metode Penelitian. Jambi: Pusaka Jambi.
- Sasmita, P. R., & Hartoyo, Z. (2020). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Project Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 2(2), 136-148.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Supardi, K. (2017). Media Visual dan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 1(2), 160-171.
- Supriyono, S. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD. *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 43-48.
- Wardani, D. S., Kelana, J. B., & Jojo, Z. M. M. (2021). Communication Skills Profile of Elementary Teacher Education Students in STEM-based Natural Science Online Learning. *Profesi Pendidikan Dasar*, 8(2), 98-108.  
<https://doi.org/10.23917/ppd.v7i1.9652>
- Wijayanti, W., & Relmasira, S. C. (2019). Pengembangan Media PowerPoint IPA Untuk Siswa Kelas IV SD Negeri Samirono. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 77-83.