

## Pengaruh Media *Powtoon* dalam Pembelajaran Sains Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Aidiyana Auva<sup>①</sup>, Irwan Koto<sup>②</sup>, Endang Widi Winarni<sup>③</sup>

SD Negeri 1 Bengkulu Tengah, Bengkulu, Indonesia<sup>①</sup>

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Bengkulu, Indonesia<sup>②</sup>

Magister Pendidikan Dasar, FKIP, Universitas Bengkulu, Indonesia<sup>③</sup>

[aidiauva@gmail.com](mailto:aidiauva@gmail.com)<sup>①</sup>, [koto\\_irwan@yahoo.co.id](mailto:koto_irwan@yahoo.co.id)<sup>②</sup>, [endangwidi@gmail.com](mailto:endangwidi@gmail.com)<sup>③</sup>

### ABSTRACT

#### Article Information:

Reviewed:

23 September 2024

Revised:

26 September 2024

Available Online:

28 September 2024

*This study aims to analyzed the influence of Powtoon media in problem based natural sciences learning on the critical thinking abilities of fifth grade elementary school students in the aspects of interpretation, analysis and inference. The research design used was Quasi-Experimental research with a Pretest-Posttest Control Group design. The type used is quantitative data non-test instruments in the form of expert validation sheets and tests in the form of critical thinking ability tests. Based on the results of the studied, it can be concluded that powtoon media in problem based natural sciences learned can improve critical thinking skills in aspects of interpretation. The average posttest in the control class was (76.36), the experimental class was (87.00). The percentage of N-Gain calculation is (81%) with large categories. The average posttest in the control class was (73.64), the experimental class was (85.00). The percentage of N-Gain value is (81%) with large categories. The used of powtoon media in problem based natural sciences learned has a significant effect on critical thinking skills in inferential aspects. The average posttest in the control class was (74.55), the experimental class was (86.00). The N-Gain value is (0.91) if the percentage is (81%) with a large category. The relationship between critical thinking skills in aspects of interpretation and analysis together with inference has a positive relationship with a very strong level of relationship with coefficient (0.92). Aspects of analysis and inference with coefficient (0.59). Aspects of interpretation and analysis have coefficient (0.80). The used of powtoon media in problem based natural science learned can improve critical thinking skills in aspects of interpretation, analysis, and interpretation in large categories and has a positive relationship with a very strong level of relationship.*

**Correspondence E-mail:**

[aidiauva@gmail.com](mailto:aidiauva@gmail.com)

**Keywords:** *Critical Thinking,, Powtoon Media, Problem Based Science Learning, Science.*

### Pendahuluan

Literasi sains adalah pengetahuan dan kecakapan ilmiah yang dimiliki siswa untuk dapat memperoleh pengetahuan baru. Literasi sains memiliki peranan penting karena aktivitas dipenuhi oleh kegiatan yang membuat siswa untuk dapat berpikir kritis. Literasi sains mampu mengidentifikasi, memperoleh pengetahuan, menjelaskan fenomena ilmiah serta dapat mengambil kesimpulan

berdasarkan fakta (Abdullah & R., 2021: 2). Faktor penyebab rendahnya literasi sains, yaitu; 1) penggunaan buku ajar belum tepat, 2) miskonsepsi, 3) pembelajaran tidak kontekstual, 4) rendahnya kemampuan membaca, 5) lingkungan dan iklim belajar, 6) infrastruktur sekolah, 7) sumber daya manusia, 8) manajemen sekolah (Suparya et al., 2022).

Pembelajaran yang menuntut kemampuan literasi sains pada jenjang sekolah dasar ialah Ilmu Pengetahuan Alam (Sains). Sains dapat mengaitkan kehidupan sehari-hari dengan proses pembelajaran dan membantu mengenal lingkungan secara logis dan sistematis. Selanjutnya sains dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan atas fenomena alam berdasarkan bukti untuk mengembangkan cara berpikir kritis (Astawan & Agustina, 2020, p. 2).

Rata-rata capaian hasil AKM untuk kompetensi literasi di SD adalah 1,71 untuk nasional, 1,62 provinsi, 1,53 untuk kabupaten/kota yang ada di Prov. Bengkulu. Sedangkan, hasil capaian di SDN 01 Bengkulu Tengah diperoleh hasil 1,77 untuk kompetensi literasi dengan rentang nilai 1-3 (Raport Pendidikan, 2021). Dari data yang diperoleh 6,67% siswa pada kompetensi mahir, 46,67% kompetensi cakup, 33,3% kompetensi dasar dan 13,33% siswa masih perlu intervensi khusus pada kemampuan memahami, menggunakan, merefleksi, dan mengevaluasi.

Berdasarkan observasi di SDN 01 Bengkulu Tengah hal tersebut terjadi karena masih kurangnya pengaplikasian dan pemanfaatan teknologi pada media dalam pembelajaran Sains. Proses pembelajaran Sains masih menggunakan media gambar yang terdapat pada buku siswa. Sistem ini kurang relevan lagi dan mulai usang dengan perkembangan zaman akibat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Simarmata, 2022: 93). Pembelajaran menggunakan media yang berbasis teknologi 2 dimensi cenderung membuat siswa kurang memahami materi pelajaran. Bahkan jenuh untuk mengikuti dan menyelesaikan pembelajaran.

Pada pembelajaran yang terjadi dilakukan evaluasi sederhana. Berdasarkan hasil belajar materi Sains pada KD 3.2 (menjelaskan organ pernapasan dan fungsinya pada hewan dan manusia, serta cara memelihara kesehatan organ pernapasan manusia) dari 22 siswa terdapat 15 siswa yang belum mampu untuk memenuhi target kompetensi siswa. Hal tersebut diketahui pada saat siswa diberikan soal dan ternyata siswa kurang memahami materi. Sehingga, diperoleh hasil yang masih jauh dari harapan. Dengan mengatasi permasalahan tersebut maka proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan dapat memperoleh hasil yang lebih baik.

Pada aspek interpretasi, siswa masih kesulitan dalam mengungkapkan apa yang diketahui, ditanyakan dan menggambarkan apa yang diketahui. Pada aspek analisis, siswa masih tergolong rendah dalam menuliskan hubungan antar konsep pembelajaran. Pada aspek inferensiasi, siswa masih belum terbiasa menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan secara logis. Hal tersebut disebabkan oleh guru belum terbiasa sepenuhnya menggunakan media inovatif karena belum terbiasa dalam menyampaikan informasi melalui teknologi (Kamria & Anwar, 2023: 123). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahmawati & Ramadan (2021) bahwa media *powtoon* dapat memudahkan guru dalam menyampaikan informasi kepada siswa dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Sehingga, kemampuan berpikir kritis akan membawa siswa untuk lebih inovatif, lebih kreatif, lebih kolaboratif, lebih berwawasan luas serta lebih ulet dan tidak mudah menyerah untuk menemukan solusi atas satu permasalahan (Halim, 2022).

Selain itu, faktor lainnya ialah situasi belajar yang kurang, keinginan siswa untuk mempelajari buku tertentu di luar buku paket. Biasanya, pembelajaran di kelas lebih sering berpusat pada guru (teacher-centered) atau bahkan hanya sekedar kegiatan untuk mentransfer ilmu yang dimiliki oleh guru. Kurangnya inovasi membuat siswa menjadi jenuh dan bosan selama proses pembelajaran (Ibrohim, 2018: 150). Sehingga, siswa tidak terlatih untuk menambah pengetahuan serta membuat pengetahuan yang dimiliki para siswa menjadi terbatas.

Kemampuan berpikir kritis saat ini menjadi salah penunjang keberhasilan pendidikan di Indonesia. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan karena siswa belum terbiasa disajikan pembelajaran aktif yang memaksimalkan potensi berpikir siswa (Nuryant, Zubaidah & Diantoro, 2018). Kemampuan berpikir kritis melatih siswa untuk membuat keputusan dari berbagai sudut pandang secara cermat, teliti, dan logis. Berpikir kritis menuntun pengambilan keputusan secara hati-hati, jelas dan logis. Kemampuan berpikir kritis akan membawa siswa untuk lebih inovatif, kreatif, kolaboratif, berwawasan luas serta lebih ulet dan tidak mudah menyerah untuk menemukan solusi atas suatu permasalahan penelitian (Halim, 2022). Melatih siswa untuk berpikir kritis dan komprehensif akan memberikan mereka kesempatan untuk dapat lebih siap terhadap perubahan.

Perkembangan teknologi di abad ke-21 terjadi dengan sangat pesat, tidak terkecuali pada dunia pendidikan. Adanya akibat dari perkembangan teknologi mewajibkan untuk meningkatkan kualitas

pendidikan. Pembelajaran yang dilaksanakan tidak cukup hanya membekali siswa dengan ilmu pengetahuan, melainkan juga dengan mengembangkan teknologi (Noperman, 2022: 30). Proses pembelajaran membutuhkan inovasi terbaru sehingga mampu menyajikan kegiatan yang bermakna. Inovasi akan membuat pembelajaran menjadi lebih hidup sehingga tercipta suasana belajar yang menyenangkan, mengairahkan, dinamis, semangat dan penuh tantangan (Enzo, Estu & Yunarti, 2021: 131).

Guru dituntut untuk dapat memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran yang diharapkan dapat mempermudah pemahaman. Pendidik harus memiliki ide dan mampu mengeksekusi ide tersebut sehingga pembelajaran menjadi menarik. Proses eksekusi dapat melibatkan teknologi untuk mendukung efektivitas pembelajaran (Purba & Ramen, 2021: 2). Hal tersebut juga didasari oleh pembelajaran yang partisipatif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi merupakan hal sangat penting bagi terwujudnya tujuan pembelajaran diharapkan.

Keberadaan media berbasis teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam dalam proses pembelajaran. Satu diantara media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah Powtoon. Powtoon sebagai perangkat lunak berbasis web dapat memanipulasi objek dalam bentuk animasi (Dewi, Sofya & Huda, 2021: 91). Sehingga konsep-konsep abstrak menjadi lebih nyata, menarik perhatian siswa untuk mempelajarinya dan memudahkan siswa untuk memahaminya (Simarmata, 2022: 5; Kirsch, 2018: 5). Disamping itu hasil penelitian tentang penerapan media Powtoon dalam pembelajaran menyimpulkan bahwa peserta didik membutuhkan media animasi karena mereka lebih bersemangat belajar dan aktif mengajar pembelajaran (Eka Putri & Susanti, 2022)

Untuk mencapai pembelajaran yang maksimal tentunya guru tidak hanya menggunakan media yang menarik tetapi memakai model menarik juga. Melalui media Powtoon yang dikolaborasi dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran berfungsi untuk mengembangkan dan memperbaiki berbagai aspek kemampuan yang bersangkutan dengan proses pembelajaran (Ahyar et al., 2021, p. 10). Model PBL efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, membantu menjelaskan, memberikan motivasi untuk memecahkan masalah, mengorganisasikan, memberikan dorongan untuk mengumpulkan informasi (Kardoyo et al., 2020)

Model PBL merupakan suatu model yang menghadirkan masalah sebagai pembelajaran. Model PBL dirancang pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah agar siswa mendapat pengetahuan penting (Octavia, 2020: 21). Model PBL melatih siswa agar dapat aktif, mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, memecahkan masalah dan menemukan solusi (Kelana & Wardani, 2021: 15). Disamping itu berdasarkan hasil penelitian bahwa penerapan Model PBL dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa (Saputri, 2020). Pengaruh tersebut diperoleh berdasarkan perbedaan hasil keterampilan berpikir kritis antara siswa yang belajar menggunakan Model PBL dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (Rahmatia & Fitria, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti ingin menganalisis Pengaruh Media *Powtoon* dalam Pembelajaran *Sains* Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada aspek interpretasi, aspek analisis dan aspek inferensiasi, fokus penelitian yang mengacu pada Tema 2 (Udara Bersih Bagi Kesehatan) Subtema 1 (Cara Tubuh Mengelola Udara Bersih) mata pelajaran Sains kelas V di SDN 01 Bengkulu Tengah.

## Metode

Penelitian ini mengacu pada pendekatan penelitian kuantitatif. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen *quasi experimental design*. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* dengan model *the Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design*.

### Partisipan

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN 01 Kab. Bengkulu Tengah tahun ajaran 2023/2024 dengan jumlah keseluruhan sebanyak 84. Sampel penelitian ini kelas B sebagai kelas eksperimen dan kelas D sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 42.

### Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, dokumentasi, observasi, dan tes kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi, aspek analisis dan aspek inferensiasi.

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu dokumentasi, observasi, dan tes (*pretest* dan *posttest*).

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kuantitatif.

## Hasil

Kemampuan berpikir kritis yang diukur pada penelitian ini meliputi 3 aspek, yaitu aspek interpretasi, aspek analisis dan aspek inferensiasi. Pembahasan dalam penelitian ini akan diuraikan berdasarkan media *powtoon* dalam pembelajaran *sains* berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis.

### a. Pengaruh Media *Powtoon* dalam Pembelajaran *Sains* Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis aspek Interpretasi

Hasil analisis data kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi menunjukkan bahwa terdapat hasil antara kelas eksperimen yang menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran *sains* berbasis masalah dan kelas kontrol yang dilaksanakan tanpa media *powtoon* dalam pembelajaran *sains* berbasis masalah.

**Tabel 1 Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* Aspek Interpretasi**

Deskripsi	Eksperimen		Kontrol		Man Whitney U-Test	N-Gain
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest		
Mean	43,0	87,0	41,82	76,36	0,008	81 %
Median	40	80	40	80	Hipotesis $H_{a1}$ diterima	(Signifikansi besar)
Standar Deviasi	25,37	9,79	24,62	13,29		
Nilai Terendah	0	80	0	60		
Nilai Tertinggi	80	100	80	100		

Hasil analisis data kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi menunjukkan bahwa terdapat hasil antara kelas eksperimen yang menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran *sains* berbasis masalah dan kelas kontrol yang dilaksanakan tanpa media *powtoon* dalam pembelajaran *sains* berbasis masalah.

Kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi meliputi kemampuan siswa dalam mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan, serta menggambarkan apa yang diketahui dengan jelas dan tepat. Soal yang diberikan kepada siswa juga dibuat sesuai dengan indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berupa Latihan soal-soal yang dapat memicu siswa untuk mencetuskan banyak ide. Sesuai dengan pendapat (Rahmawati & Ramadan, 2021) bahwa media *powtoon* dapat memudahkan guru dalam menyampaikan informasi kepada siswa dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Lebih lanjut Seibert (2021) menyatakan bahwa PBL merupakan pilihan yang ideal, berbasis bukti, untuk mengisi kesenjangan keterampilan tentang berpikir kritis dan ketekunan.

Pada tahap pertama yaitu tahap orientasi siswa pada masalah siswa sudah terlihat antusias dalam mengikuti proses pembelajaran dengan melakukan tanya jawab. Dengan melakukan diskusi secara klasikal, peserta didik melakukan orientasi pada masalah *sains* di lingkungan sekitar. Stimulus ini berdampak pada aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Peserta didik terlibat aktif dan dapat mengungkapkan apa yang diketahui, ditanyakan dalam dengan jelas dan tepat, serta menggambarkan apa yang diketahui. Selanjutnya, siswa diarahkan untuk menggali informasi melalui video *Powtoon*. Kemudian, siswa diminta untuk menuliskan informasi yang terdapat dari video dengan menggunakan bahasa sendiri. Tahap kedua, yaitu mengorganisasikan siswa belajar dimana siswa dikelompokkan. Lalu, siswa diminta berdiskusi untuk menyelesaikan masalah dengan menyimak video *Powtoon*.

Tahap ketiga, dalam membimbing penyelidikan guru membimbing siswa dalam melakukan kegiatan berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan. Pada tahap ini, siswa berdiskusi dan

menuliskan hasil dari diskusi secara berkelompok dengan saling menghargai pendapat orang lain dan bekerjasama.

Tahap keempat, yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Siswa diminta untuk membuat laporan hasil dari diskusi bersama anggota kelompok. Selanjutnya, perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk menyajikan hasil dari diskusi kelompok masing-masing dengan percaya diri. Terdapat peningkatan aktivitas pada proses pembelajaran yang diamati bertanya, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat mengerjakan tugas, presentasi dan membuat kesimpulan dalam bentuk kelompok atau berdiskusi memecahkan masalah yang diberikan oleh guru pada saat proses pembelajaran (Mayasari, Arifudin & Juliawati, 2022).

Tahap kelima, yaitu menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, tiap kelompok saling memperhatikan dan menanggapi. Lalu, siswa dan guru mengevaluasi laporan bersama siswa yang lain dan membuat kesepakatan. Selanjutnya, guru melaksanakan evaluasi guna untuk membuat kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *powtoon* berpengaruh guna untuk menerjemahkan informasi (Purnama, Marlina & Kurniawati, 2022).

Kelas eksperimen yang menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah, pemahaman siswa terhadap materi menjadi lebih baik dari pada pembelajaran yang dilaksanakan secara tanpa menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah. Hal ini disebabkan karena media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi. Media *Powtoon* dapat membuat pelajaran menjadi interaktif sehingga media animasi berbasis *powtoon* sangat diperlukan bagi siswa (Paksi & Ariyanti, 2020: 16; Susanti, 2019).

Pada aspek interpretasi dapat memberikan orientasi permasalahan dengan sajian permasalahan nyata pada siswa. Sejalan dengan hasil penelitian bahwa implikasi media *Powtoon* dapat digunakan sebagai sarana belajar yang dapat meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa secara signifikan yang didukung menggunakan model pembelajaran PBL yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Ati & Setiawan, 2020).

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah dan pembelajaran yang dilaksanakan tanpa *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah (menggunakan EEK) pada mata pelajaran Sains kelas V SDN 01 Bengkulu Tengah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Aliyah & Purwanto, 2022) bahwa media pembelajaran *Powtoon* yang diterapkan telah berhasil yang dapat dilihat dari hasil belajar untuk kelas eksperimen (dengan perlakuan) lebih unggul dibanding hasil belajar kelas kontrol yang memang tanpa perlakuan. Lebih lanjut (Pulungan, Effendy & Izdihar, 2016) bahwa media *Powtoon* dapat dijadikan alternatif media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi siswa sekolah dasar.

#### b. Pengaruh Media *Powtoon* dalam Pembelajaran Sains Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis aspek Analisis

Hasil analisis data kemampuan berpikir kritis pada aspek analisis menunjukkan bahwa terdapat hasil antara kelas eksperimen yang menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah dan kelas kontrol yang dilaksanakan tanpa media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah.

Tabel 2 Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* Aspek Analisis

Deskripsi	Eksperimen		Kontrol		<i>Man Whitney U-Test</i>	N-Gain
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Mean	38,0	85,0	40,0	73,64	0,008	81 %
Median	40,0	80,0	40,0	80,0	Hipotesis $H_{a2}$ diterima	(Signifikansi besar)
Standar Deviasi	15,77	8,89	18,52	15,59		
Nilai Terendah	0	80	0	40		
Nilai Tertinggi	60	100	60	100		

Kemampuan berpikir kritis pada aspek analisis meliputi kemampuan siswa dalam menuliskan hubungan antar konsep yang digunakan saat menyelesaikan dan menuliskan apa yang harus dilakukan saat menyelesaikan permasalahan. Soal yang diberikan kepada siswa juga dibuat sesuai dengan indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berupa latihan soal-soal yang dapat memicu siswa untuk menganalisis hubungan antar konsep dalam penyelesaian masalah. Seseorang dikatakan

memiliki kemampuan berpikir kritis apabila siswa mampu memberikan jawaban yang bersifat reflektif, produktif dan evaluatif terhadap suatu permasalahan terhadap suatu kejadian (Haryanti, 2017).

Pada tahap pertama yaitu tahap orientasi siswa pada masalah siswa sudah terlihat antusias dalam mengikuti proses pembelajaran dengan melakukan tanya jawab yang berkaitan bahwa semua makhluk hidup itu bernapas, termasuk manusia. Dengan melakukan diskusi secara klasikal, peserta didik melakukan orientasi pada masalah. Stimulus ini berdampak pada aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Selanjutnya, siswa diarahkan untuk menggali informasi melalui video *Powtoon*. penggunaan video *Powtoon* yang tepat dan variatif dalam pembelajaran bisa mengatasi persoalan sikap pasif peserta didik dengan menumbuhkan gairah belajar. Metode mengajar sangat penting dalam proses pembelajaran agar interaksi antara guru dan siswa menjadi aktif, sehingga pada saat kegiatan pembelajaran terlihat tidak kaku, dan membosankan (Susanti, 2019).

Tahap kedua, yaitu mengorganisasikan siswa belajar dimana siswa dikelompokkan dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa. Lalu, siswa berdiskusi untuk menyelesaikan masalah dengan menyimak video *Powtoon*. Pada tahap ini, guru memberikan bantuan pada siswa berkaitan dengan kesulitan yang dialami secara individu, kelompok maupun klasikan secara tertib. PBL dapat mengorganisasikan siswa dalam tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan, memotivasi dan memberikan dorongan untuk siswa mengumpulkan informasi sehingga dapat melaksanakan eksperimen dengan cara menyiapkan karya yang sesuai yang pada akhirnya dapat dievaluasi bersama (Saputri, 2020).

Tahap ketiga, dalam membimbing penyelidikan guru membimbing siswa dalam melakukan kegiatan berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan dan soal. Pada tahap ini, siswa berdiskusi dan menuliskan hasil dari diskusi secara berkelompok dengan saling menghargai pendapat orang lain dan komperhensif. Melatih siswa pada tingkat sekolah dasar untuk terbiasa berpikir kritis dan komperhensif akan memberikan mereka kesempatan untuk lebih siap terhadap perubahan (Halim, 2022).

Tahap keempat, yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Siswa diminta untuk membuat laporan hasil dari diskusi bersama anggota kelompok. Selanjutnya, perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk menyajikan hasil dari diskusi kelompok masing-masing dengan percaya diri. Pada proses pembelajaran PBL guru dapat memfasilitasi siswa untuk dapat mengidentifikasi permasalahan, penyelidikan dan mendukung proses pembelajaran (Abdullah & R, 2013: 139).

Tahap kelima, yaitu menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, tiap kelompok saling memperhatikan dan menanggapi. Lalu, siswa bersama guru melakukan tanya jawab tentang materi yang belum dipahami. Selanjutnya, siswa dan guru mengevaluasi laporan bersama siswa yang lain dan membuat kesepakatan. Selanjutnya, guru melaksanakan evaluasi guna untuk membuat kesimpulan. Menurut (Anggita, 2021) bahwa *Powtoon* dapat meningkatkan prestasi dan motivasi belajar siswa, dengan dipahaminya materi pembelajaran tentunya dengan adanya tampilan video yang menarik akan membuat siswa semangat dalam mengikuti pembelajaran.

Kelas eksperimen yang menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah, pemahaman siswa terhadap materi menjadi lebih baik. Hal ini disebabkan karena media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada aspek analisis. Pada aspek analisis media *Powtoon* berfungsi dalam mengorganisasikan siswa untuk penyelidikan, pelaksanaan investigasi dan mengembangkan dan menyajikan hasil. Penggunaan media pembelajaran animasi *powtoon* diyakini pasti benar bahwa interaksi antara penggunaan media pembelajaran animasi *powtoon* berdampak positif bagi siswa (Tiwow et al., 2022).

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah dan pembelajaran yang dilaksanakan secara konvensional pada mata pelajaran IPA kelas V SDN 01 Bengkulu Tengah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Tuti & Ninawati, 2022) berdasarkan temuan dari penelitian kali ini menunjukkan bahwa siswa merasakan pengaruh media pembelajaran video animasi *powtoon* dalam pembelajaran dan memiliki persepsi positif hal itu ditunjukkan dengan rata-rata dari hasil pre-test dan post-test siswa dalam rata-rata. Dengan demikian, media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis pada aspek analisis siswa sekolah dasar.

c. *Pengaruh Media Powtoon dalam Pembelajaran Sains Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis aspek Inferensiasi*

Hasil analisis data kemampuan berpikir kritis pada aspek inferensiasi menunjukkan bahwa terdapat hasil antara kelas eksperimen yang menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah dan kelas kontrol yang dilaksanakan tanpa media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah.

Tabel 3 Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* Aspek Inferensiasi

Deskripsi	Eksperimen		Kontrol		<i>Man Whitney U-Test</i>	N-Gain
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Mean	41,0	86,0	42,73	74,55	0,008	81 %
Median	40,0	80,0	50,0	80,0	Hipotesis $H_{a2}$ diterima	(Signifikansi besar)
Standar Deviasi	16,51	9,40	19,80	14,05		
Nilai Terendah	20	80	0	40		
Nilai Tertinggi	80	100	60	100		

Kemampuan berpikir kritis pada aspek inferensiasi meliputi kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dari apa yang dipertanyakan secara logis. Soal yang diberikan kepada siswa juga dibuat sesuai dengan indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berupa latihan soal-soal yang dapat memicu siswa untuk menarik kesimpulan secara logis. Model PBL dapat melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah otentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir kritis dalam proses penarikan kesimpulan.

Pada tahap pertama yaitu tahap orientasi siswa pada masalah siswa sudah terlihat antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Dengan melakukan diskusi secara klasikal, peserta didik melakukan orientasi pada masalah-masalah sains di lingkungan sekitar. Stimulus ini berdampak pada aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Selanjutnya, siswa diarahkan untuk menggali informasi melalui video *Powtoon*.

Tahap kedua, yaitu mengorganisasikan siswa belajar dimana siswa dikelompokkan dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa. Lalu, siswa berdiskusi untuk menyelesaikan masalah dengan menyimak video *Powtoon*. Hasil penelitian (Purnama, Marlina & Kurniawati, 2022) menyatakan bahwa Media *powtoon* berbasis PBL dirancang dengan sangat menarik, materi disajikan dengan tepat, dan terdapat gambar yang sesuai dengan animasi yang menarik.

Tahap ketiga, dalam membimbing penyelidikan guru membimbing siswa dalam melakukan kegiatan. Pada tahap ini, siswa berdiskusi dan menuliskan hasil dari diskusi secara berkelompok dengan saling menghargai pendapat orang lain dan bekerjasama. Media *powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis dapat dikatakan sangat praktis bagi guru dan siswa (Haryadi et al., 2022)

Tahap keempat, yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Siswa diminta untuk membuat laporan hasil dari diskusi bersama anggota kelompok. Selanjutnya, perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk menyajikan hasil dari diskusi kelompok dengan percaya diri. Pengajuan masalah yang berfokus pada keterikatan, penyelidikan autentik, menghasilkan kesimpulan dan berkolaborasi (Vebrianto, Susanti & Anisa, 2021: 6).

Tahap kelima, yaitu menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, tiap kelompok saling memperhatikan dan menanggapi. Lalu, siswa bersama guru melakukan tanya jawab tentang materi yang belum dipahami. Selanjutnya, siswa dan guru mengevaluasi laporan bersama siswa yang lain dan membuat kesepakatan. Selanjutnya, guru melaksanakan evaluasi guna untuk membuat kesimpulan. Siswa menuliskan hasil kesimpulan yang telah disepakati sebagai bahan untuk belajar di rumah. Lalu, siswa diberikan penghargaan kelompok terbaik berdasarkan perolehan nilai yang diperoleh. Hal ini sesuai pendapat (Widyawati & Julianto, 2023) bahwa peserta didik merasa sangat tertarik dengan media *Powtoon*. Pelaksanaan eksperimen dengan bantuan media *Powtoon* menjadikan pelaksanaan eksperimen dapat terarah dan berjalan dengan sangat baik.

Kelas eksperimen yang menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah, pemahaman siswa terhadap materi menjadi lebih baik dari pada pembelajaran yang dilaksanakan secara konvensional. Hal ini disebabkan karena media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada aspek inferensiasi. Pada aspek inferensiasi siswa dapat menganalisis dan mengevaluasi proses penyelidikan. Sejalan dengan hasil penelitian Adnyani, et al., (2021) yang menyimpulkan bahwa video *powtoon* memberikan perbedaan yang signifikan dalam proses pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih tertarik dan

termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis pada aspek inferensiasi siswa sekolah dasar.

d. *Hubungan Aspek Interpretasi, Aspek Analisis dan Aspek Inferensiasi pada Kemampuan Berpikir Kritis*

Setelah data terkumpul berhasil diubah menjadi data interval, dihitung koefisien korelasi antara variabel Y1 (aspek interpretasi) dengan variabel Y2 (aspek analisis) dan variabel Y3 (aspek inferensiasi). Terdapat nilai positif yang terdapat pada koefisien regresi variabel menggambarkan bahwa arah hubungan antara aspek interpretasi, aspek analisis dan aspek inferensiasi pada kemampuan berpikir kritis yang bernilai positif, searah dan signifikan.

**Tabel 4 Hasil Uji Korelasi Kemampuan Berpikir Positif.**

Variabel yang dikorelasikan	r hitung	r tabel (n = 20)	Hubungan	Keterangan
Aspek Interpretasi dan Aspek Inferensiasi (Y <sup>1</sup> Y <sup>3</sup> )	0,92	0,37	Positif	Sangat kuat
Aspek Analisis dan Aspek Inferensiasi (Y <sup>2</sup> Y <sup>3</sup> )	0,59	0,37	Positif	Sedang
Aspek Interpretasi dan Aspek Analisis (Y <sup>1</sup> Y <sup>2</sup> )	0,80	0,37	Positif	Sangat kuat

Berdasarkan tabel 4 hasil uji korelasi kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai sig. 2 tailed >  $r_{\text{tabel}}$  (0,37). Diperoleh bahwa aspek interpretasi dengan aspek inferensiasi memiliki hubungan yang positif dengan tingkat hubungan sangat kuat dengan koefesien 0,92. Sementara, aspek analisis dan aspek inferensiasi memiliki hubungan yang positif dengan tingkat hubungan sedang kuat dengan koefesien 0,59. Serta, aspek interpretasi dan aspek analisis memiliki hubungan yang positif dengan tingkat hubungan sangat kuat dengan koefesien 0,80.

Sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji korelasi non parametrik (*Rank Spearman*), dapat disimpulkan bahwa hipotesis  $H_{a4}$  diterima, artinya berdasarkan data pengaruh hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi, aspek analisis dan aspek inferensiasi. Selain itu, nilai koefisien korelasi kedua variabel bernilai positif, artinya jika kemampuan berpikir kritis dilatih maka akan dapat menjadi lebih baik (Muttaqin, 2015).

Berdasarkan data tersebut, koefisien regresi variabel menggambarkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi dan aspek analisis secara bersama-sama dengan aspek inferensiasi.

## Kesimpulan

1. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemanfaatan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek interpretasi. Diketahui rata-rata skor kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 87,0 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 76,4. Sehingga, disimpulkan rata-rata kemampuan berpikir kritis aspek interpretasi kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Besarnya pengaruh ini ditunjukkan dengan persentase N-Gain kemampuan berpikir kritis aspek interpretasi sebesar 81 % dengan kategori signifikasi besar.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemanfaatan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek analisis. Diketahui rata-rata skor kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 85,0 dan kelas kontrol sebesar 73,6. Sehingga, disimpulkan rata-rata kemampuan berpikir kritis aspek analisis kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Besarnya pengaruh ini ditunjukkan dengan persentase N-Gain kemampuan berpikir kritis aspek analisis sebesar 81% dengan kategori signifikasi besar.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemanfaatan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek inferensiasi. Diketahui rata-rata skor kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 86,0 dan kelas kontrol sebesar 74,5. Sehingga, disimpulkan rata-rata kemampuan berpikir kritis aspek inferensiasi kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Besarnya pengaruh

ini ditunjukkan dengan persentase N-Gain kemampuan berpikir kritis aspek inferensiasi sebesar 81 % dengan kategori signifikansi besar.

4. Terdapat hubungan dari aspek interpretasi, aspek analisis dan aspek inferensiasi diperoleh nilai sig. 2tailed (0,92) > rtabel (0,37). Berdasarkan data diperoleh bahwa aspek interpretasi dengan aspek inferensiasi memiliki hubungan yang positif dengan tingkat hubungan sangat kuat. Sementara, aspek analisis dan aspek inferensiasi memiliki hubungan yang positif dengan tingkat hubungan sedang kuat dengan koefisien 0,59. Serta, aspek interpretasi dan aspek analisis memiliki hubungan yang positif dengan tingkat hubungan sangat kuat dengan koefisien 0,80. Koefisien regresi variabel menggambarkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi dan aspek analisis secara bersama-sama dengan aspek inferensiasi.

## Saran

1. Sebaiknya untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah, penggunaan media *powtoon* bisa ditambahkan dengan soal evaluasi dan refleksi siswa pada tiap materi yang ditampilkan. Dengan demikian, penggunaan media *powtoon* akan semakin baik untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi, analisis dan inferensiasi.
2. Pemanfaatan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah sebaiknya lebih banyak pertanyaan dan interaktivitas yang disesuaikan dengan materi yang berkaitan dengan lingkungan sekitar siswa. Sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat terfasilitasi dengan maksimal.
3. Bagi guru, disarankan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan media *powtoon* dalam pembelajaran sains berbasis masalah karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, terutama pada aspek interpretasi, aspek analisis dan aspek inferensiasi dalam menjawab soal kemampuan berpikir kritis.
4. Hubungan koefisien regresi variabel menggambarkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan berpikir kritis pada aspek interpretasi dan aspek analisis secara bersama-sama dengan aspek inferensiasi. Sehingga, peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut pada aspek evaluasi, aspek eksplanasi dan aspek regulasi-diri.

## Referensi

- Abdullah, & R., S. (2021). *No Pembelajaran Berorientasi AKM*. PT Bumi Aksara.
- Abdullah, & R, S. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. PT Bumi Aksara.
- Adnyani, L. D. S., Suprianti, G. A. ., Marsakawati, N. P. E., & Narotama, P. D. A. (2021). *Powtoon as the Implementation of Edutainment for Young Learners. Proceedings of the 2nd International Conference on Technology and Educational Science (ICTES 2020), 540(Ictes 2020), 205–209.* <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210407.239>
- Ahyar, D. B., Prihastari, E. B., Rahmadsyah, Setyaningsih, Ratna, Rispatiningsih, D. M., Yuniansyah, L. S. Z., Fauzi, M., Mudrikah, S., Widyaningrum, R., Falaq, Y., & Kurniasari, E. (2021). *Model-Model Pembelajaran*. Pradina Pustaka.
- Aliyah, A. A., & Purwanto, S. E. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran *Powtoon* Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Perkalian Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 8(3), 921. <https://doi.org/10.32884/ideas.v8i3.946>
- 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>
- Astawan, I. M., & Agustina, I. G. A. T. (2020). *Pendidikan IPA Sekolah Dasar di Era Revolusi Industri 4.0*. Nilacakra Publishing House.
- Ati, T. P., & Setiawan, Y. (2020). Efektivitas Problem Based Learning-Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 294–303. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.209>

- Dewi, I. P., Sofya, R., & Huda, A. (2021). *Membuat Media Pembelajaran Inovatif dengan Aplikasi Articulate Atpryline 3*. Penerbit UNP Press.
- Eka Putri, A., & Susanti, R. (2022). Using the Powtoon Application as A Learning Media in Elementary School. *Journal International Inspire Education Technology*, 1(1), 52–61. <https://doi.org/10.55849/jiiet.v1i1.38>
- Enzo, W. B. S., Estu, S. N., & Yunarti, T. (2021). *Inovasi Pembelajaran Peningkatan Kualitas Guru*. Yayasan Wiyata Bestari Samasta.
- Halim, A. (2022). Signifikansi dan Implementasi Berpikir Kritis dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(3), 404–418. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i3.385>
- Haryadi, R., Prihatin, I., Oktaviana, D., & Herminovita, H. (2022). Pengembangan Media Video Animasi Menggunakan Software Powtoon Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 11(1), 11. <https://doi.org/10.30821/axiom.v11i1.10339>
- Haryanti, Y. D. (2017). Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.596>
- Ibrohim, A. (2018). *Jejak Inovasi Pembelajaran IPS Mengembangkan Profesi Guru Pembelajar*. Syiah Kuala University Press.
- Kamria, & Anwar, R. (2023). *Harmoni dalam Merdeka Mengajar*. Penerbit Feniks Muda Sejahtera.
- Kardoyo, Nurkhin, A., Muhsin, & Pramusinto, H. (2020). Problem-based learning strategy: Its impact on students' critical and creative thinking skills. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 1141–1150. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.3.1141>
- Kelana, J. B., & Wardani, D. S. (2021). *Model Pembelajaran IPA SD*. Penerbit Edutrimedia Indonesia.
- Kirsch, A. B. (2018). *The LITA Guide to No-or Low-Cost Technology Tools for Libraries*. Published Rowman & Littlefield.
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175. <https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Muttaqiin, A. (2015). Hubungan Antara Kemampuan Membaca Kritis Dalam Pembelajaran Penemuan Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Edusentris*, 2(2), 116. <https://doi.org/10.17509/edusentris.v2i2.165>
- Noperman, F. (2022). *Inovasi Pembelajaran: Dari Ide Kreatif di Kepala Sampai Praktik Inovatif di Kelas*. Laksbang Pustaka.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i2.10490>
- Octavia, S. A. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Penerbit Deepublish.
- Paksi, P. H., & L. Ariyanti. (2020). *Sekolah Dalam Jaringan*. Scopindo Media Pustaka.
- Pulungan, M., Effendy, U., & Izdihar, S. (2016). Pengaruh Media Powtoon terhadap Keterampilan Menulis Puisi Siswa Kelas V SD. *Jurnal Inovasi Sekolah Dasar*, 3(1), 1–7. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jisd/article/view/8608>
- Purba, A., & Ramen. (2021). *Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Purnama, R. P., Marlina, D., & Kurniawati, D. P. (2022). Development Of Powtoon Media In Learning Science Class Iv Elementary School. *Jurnal Riset Pendidikan (JRP)*, 1(2), 28–39. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JRP>
- Rahmatia, F., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 2685–2692.
- Rahmawati, F., & Ramadan, Z. H. (2021). Improving High-Level Thinking Skills in Students Through

- Powtoon-Based Animation Video Media. *Journal of Education Technology*, 5(4), 654–662. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i4.41037>
- Raport Pendidikan. (2021). *Raport Pendidikan SD Negeri 01 Bengkulu Tengah*.
- Saputri, M. A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 92–98. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.602>
- Seibert, S. A. (2021). Problem-based learning: A strategy to foster generation Z's critical thinking and perseverance. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(1), 85–88. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.09.002>
- Simarmata, J. (2022). *Sistem Multimedia*. Yayasan Kita Menulis.
- Suparya, I. K., I Wayan Suastra, & Putu Arnyana, I. B. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>
- Susanti, E. D. (2019). Project Based Learning: Pemanfaatan Vlog Dalam Pembelajaran Sejarah Untuk Generasi Pro Gadget. *Sejarah Dan Budaya Jurnal Sejarah Budaya Dan Pengajarannya*, 13(1), 84–96. <https://doi.org/10.17977/um020v13i12019p084>
- Tiwow, D., Wongkar, V., Mangelep, N. O., & Lomban, E. A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Animasi Powtoon Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(2), 107–122. [https://doi.org/10.30762/factor\\_m.v4i2.4219](https://doi.org/10.30762/factor_m.v4i2.4219)
- Tuti, K., & Ninawati, M. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Animasi Powtoon terhadap Hasil Belajar PKn Materi Hak Dan Kewajiban pada Siswa Kelas IV SD. *Journal of Elementary School (JOES)*, 5(2), 298–304. <https://doi.org/10.31539/joes.v5i2.4303>
- Vebrianto, R., Susanti, R., & Anisa. (2021). *Problem Based Learning Untuk Pembelajaran Yang Efektif Di SD/MI*. CV. Dotplus Publisher.
- Widyawati, R., & Julianto. (2023). Pengaruh Metode Eksperimen Berbantuan Media Powtoon Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Perubahan Wujud Zat Kelas IV SDN Keputran VI/337 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(1), 134–145. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/52572>