

Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Scientific* Berbantuan Simulasi *Phet* terhadap Hasil Belajar Tematik Kelas IV

Indah Mustiksari¹, Naniek Kusumawati², Heny Kusuma Widyaningrum³

^{1,2,3}Universitas PGRI Madiun

E-mail: Indahmustikasari716@gmail.com¹

Article History:

Received: 19 Agustus 2022

Revised: 31 Agustus 2022

Accepted: 01 September 2022

Keywords:

Scientific Approach, Phet Simulation, Learning Outcomes, Thematic Learning

Abstract: *This study aims to determine the effect of Phet Simulation-Assisted Scientific Approach on Thematic Learning Outcomes. Theme 8 sub-theme 1 learning 1 semester 2 Class IV SDN Pilangbango Madiun. This research uses quantitative research using quasi-experimental method, the design in this research is Non-Equivalent Control Design because this research involves two classes in the sample. The control class uses conventional learning, while the experimental class uses a scientific approach assisted by phet. This study uses documentation in the form of observation sheets, and test results as data collection instruments. The data analysis technique used is validity test, reliability test, level of difficulty, difference power test, t test.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran tematik yaitu pembelajaran yang menggabungkan suatu konsep dalam beberapa bidang studi yang berbeda dengan harapan siswa akan belajar lebih baik dan bermakna (Majid,2014). pembelajaran tematik dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pembelajaran yang mengintegrasikan materi dari beberapa mata pelajaran menjadi satu tema atau topik pembahasan tertentu (Sholehah,2017). Sumber lain yang ditemukan mengatakan bahwa pembelajaran tematik merupakan sistem pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran sehingga siswa memiliki pengalaman yang bermakna (Pebriana,2017).

Berdasarkan observasi pelaksanaan pembelajaran tematik, yang mana diperoleh presentase 75 % peserta pendidik memperoleh nilai rata rata kelas 60 jauh di bawah KKM yaitu 70. Penyebabnya nilai rata – rata kelas diakibatkan karena pada saat proses pembelajaran siswa kurang mampu menangkap materi pembelajaran yang disampaikan guru, dimana guru masih menggunakan metode ceramah sehingga peserta didik merasa bosan dalam pembelajaran. Untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif perlu penerapan model – model pembelajaran di kelas.

Menurut Majid (2014) Pembelajaran tematik yaitu pembelajaran yang menggabungkan suatu konsep dalam beberapa bidang studi yang berbeda dengan harapan siswa akan belajar lebih baik dan bermakna. Pembelajaran Tematik membutuhkan keterampilan, kreatifitas dan pemahaman dalam pelaksanaan belajarnya. Akan tetapi masih banyak siswa kurang memperhatikan ketika guru menyampaikan materi Tematik. Siswa-siswa mulai bosan dengan metode pembelajaran yang monoton seperti, mendengarkan langsung dari guru, membaca materi dari buku. Dengan metode yang monoton seperti itu akan mengurangi minat siswa untuk belajar Tematik Padahal materi ini akan berlanjut dan berkembang untuk tingkatan selanjutnya. Untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif perlu penerapan pendekatan pembelajaran di kelas.

Dari pemaparan di atas dapat dicari solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Scientific*. Pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik, bukan kepada guru. Guru hanya sebagai fasilitator. Pendekatan *Scientific* berisikan proses pembelajaran yang didesain agar peserta didik mengalami belajar secara aktif melalui suatu tahapan-tahapan.

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran mencakup komponen mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Penerapan pendekatan *Scientific*/ilmiah dapat dilakukan sesuai dengan kreatifitas guru, walaupun telah ada buku guru (Kemendikbud, 2013).

Dalam kegiatan belajar mengajar, setiap guru pasti berkeinginan agar siswanya mampu menguasai materi pelajaran yang disampaikan dengan baik. Untuk itu penciptaan media mengajar yang sering dijadikan perhatian khususnya oleh guru, sehingga proses kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung secara optimal.

Wati (2016), menyatakan bahwa media merupakan sesuatu yang bersifat meyakinkan pesan dan dapat Merangsang pikiran perasaan dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Permasalahan dalam kegiatan pembelajaran di SD senantiasa muncul dan berkembang. Adanya media membantu peserta didik untuk memahami materi yang di sampaikan oleh guru. Media yang cocok untuk proses pembelajaran siswa SD yaitu menggunakan media Simulasi *PHeT*.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Pendekatan *Scientific* Berbantuan Simulasi *PheT* terhadap hasil belajar Tematik Kelas IV SDN Pilangbango ".

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif menggunakan *Quasi Experimen*. Desain di gunakan untuk mengetahui adanya pengaruh pendekatan *seicetific* berbantuan simulasi *phet* terhadap hasil belajar siswa. Paada tahap pertama kedua kelas menapatkan perlakuan (*treatment*), kelas eksperimen mendapatakan perlakuan model pedekatan *sacicetif* berbantuan simulasi *phet* sedangkan kelas kontrol mendapatakan perlakuan model konvesional. Selanjutnya, kedua kelas tersebut diukur dengangan menggunakan *Post-test*. Hal ini dignakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol akibat perlakuan yang diberikan pada kedua kelas ersebut. Adapun bentuk rancangan *desain post-test only* ini dapat sebagai berikut :

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	<i>Post test</i>
Eksperimen	X	0 ₂
Kontrol	-	0 ₄

Keterangan :

X : Treatmen yang diberikan

0₂ : rersts *post test* kelompok ekperimen

0₄ : reratan *post test* kelompok kontrol

Penelitian ini dilakukan di SDN Pilangbango. Jumlah guru di SDN ini . 18 Orang. Dan siswa laki laki sebanyak 115 anak dan siswa perempuan sebanyak 101 anak, jadi jumplah keseluruhan siswa SDN Pilangbango 216 siswa. Adapun jumlah siswa kelas IV SDN Pilangbango terdiri dari 20 kelas IV A dan IVB berjumlah 18. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IVA dan IVB Sekolah Dasar Negeri Pilangbango. Penelitian ini menggunakan dokumentasi berupa lembar observasi, dan tes hasil sebagai instrumen pengumpulan data. Teknis analisis data yang digunakan yaitu uji validitas, uji reliabilitas,tingkat kesukaran, uji daya beda, uji t.

Test pengumpulan data berupa tes prestasi belajar peserta didik (lembar tes pilihan ganda) tes hasil belajar digunakan untuk mengukur pengetahuan peserta didik dan analisis secara kuantitatif. Tes peserta belajar digunakan untuk memperoleh sebuah data sejajar kognitif peserta didik serta diberikan perilaku (*posttest*) dengan menggunakan metode saintifik berbantuan simulasi pada kelas eksperimen kemudian dibandingkan dengan setelah diberikan lakukan (*posttest*) dengan menggunakan metode ceramah pada kelas kontrol dan dokumentasi yang diperlukan pada penelitian ini yaitu berupa dokumentasi, daftar nama siswa, kisi-kisi soal dan dokumen dokumentasi foto kegiatan penelitian di SDN Pilangbango.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes peserta belajar tes ini terdiri dari 20 soal pilihan ganda dengan 4 *option*. Penskoran ditentukan secara dikolomi dengan cara memberi skor 1 untuk setiap butir soal yang dijawab benar sedangkan Soekarno untuk jawaban yang salah sebelum penelitian menggunakan tes peserta belajar untuk mengambil data penelitian Putri soal harus diuji menggunakan 7 validitas uji rehabilitas taraf kesukaran dan daya pembeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik atau pun tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram dan gambar. (Times New Roman, size 12, Spacing: before 0 pt; after 0 pt, Line spacing: 1)

Contoh Tabel:

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pendekatan saintifik berbantuan simulasi pet maka dapat diperoleh dari penelitian ini dengan jumlah siswa kelas IVA dengan jumlah siswa 20 dan kelas IVB dengan jumlah 18 siswa. Nilai hasil posttes belajar siswa data yang diperoleh rendah. Media pengaruh pendekatan pembelajaran *scientific* berbantuksn simulasi *phet* terhadap hasil belajar tematik kelas IV.Dengan adanya media simulasi phet kelas tidak hanya untuk belajar saja melainkan juga belajar dan bermain dlam kelas sehingga peserta didik tidak bosan saat pembelajaran berlangsung. Peningkatan hasil belajar dengan menggunakan pengaruh pendekatan pembelajaran *scientific* berbantuksn simulasi *phet* terhadap hasil belajar tematik kelas IV karena peserta didik mendapatkan pengalaman baru dlam menerima materi dan akan lebih aktif lagi dalam pembelajaran. Peningkatan hasil posttest pada kelas eksperimen menunjukan adanya peningkatan nilai.

Pembahasan

Dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM) seorang guru harus mempunyai peranan hyang sanagat penting. Adapun guru perlu memilih pendekatan yang tepat dalam menyampaikan materi kepada peserta didiknya agar tidak mengalami kebosanan dan bisa menerima materi itu dengan mudah.

Pelaksanaa proses pembelakaran di lapanagan, sebagian sekolah belum sesuai dengan apa

yang di harapkan. Proses kegiatan belajar mengajar dikelas mayoritas masih menggunakan pengajaran konvensional. Hal ini dapat menyebabkan siswa masih sulit untuk memahami dan menerima materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan hasil pengamatan, dalam pembelajaran pada mata pelajaran tematik guru masih menggunakan LCD, Proyektor dan siswa hanya mendengarkan penjelasan materi yang diberikan oleh guru. Peran siswa dalam kegiatan ini tidak terlihat karena siswa hanya diam dan tidak memperhatikan materi. Siswa lebih aktif bermain daripada mendengarkan penjelasan materi dari guru.

Melihat kondisi tersebut, pengajar perlu mengambil langkah untuk memperbaiki kualitas pendidikan di sekolah, agar menghasilkan kegiatan yang efektif. Belajar yang efektif dapat dicapai dengan guru pada saat mengajar bisa melatih siswa menggunakan kemampuan berfikir kreatif. Kemampuan berfikir kreatif merupakan suatu aktifitas untuk membuat hubungan yang terus menerus, sehingga siswa menemukan kombinasi. Kemampuan berfikir kreatif juga bisa digunakan dalam mata pembelajaran tematik, karena tematik memiliki aktifitas sosial yang melibatkan tentang keaktifan siswa, dimana siswa menerima ide melalui membaca, menelaah, mendengar, dan membuat visualisasi, serta dapat menjelaskan media kongkrit. Kendala berfikir kreatif dalam pembelajaran tematik, siswa biasanya kurang memahami penjelasan materi dari guru.

Proses pembelajaran biasanya diawali dengan guru menjelaskan konsep disertai meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa, guru dalam pembelajaran juga bisa menggunakan pendekatan pembelajaran *scientific* berbantuan simulasi *phet*. Alasan penggunaan pendekatan pembelajaran *scientific* berbantuan simulasi *phet* mempermudah siswa untuk mengingat, menghemat waktu, berkonsentrasi dan siswa dalam mengembangkan kemampuan berfikir kreatif.

Penerapan pendekatan pembelajaran *scientific* berbantuan simulasi *phet* akan menuai sebuah prestasi hasil dari proses belajar anak didik sekolah dasar yang menyenangkan dan mendorong anak didik untuk lebih mandiri dalam belajar dan mencapai tingkat keberhasilan dalam prestasi akademiknya. Selain itu pula, penerapan pendekatan pembelajaran *scientific* berbantuan simulasi *phet* sudah mencakup dari adanya karakteristik anak didik mulai dari kelas rendah hingga sampai anak didik pada kelas tinggi. Sehingga, penerapan pendekatan pembelajaran *scientific* berbantuan simulasi *phet* sangatlah memiliki pengaruh yang luar biasa sangata hebatnya dan positif bagi anak didik.

Dari adanya penguasaan sisi bagaimana cara belajar dan apa yang didapatkan dari belajar untuk anak didik mulai kelas rendah hingga adanya anak didik kelas tinggi sudah seimbang, efektif dan efisien, maka diharapkan anak didik dapat menyerap isi dan buah dari adanya materi pelajaran dan pengalaman belajar yang lebih baik pula, serta mampu menumbuhkembangkan atas adanya kecintaan oleh anak didik dalam mengikuti proses pembelajaran yang terdapat pada sekolah formal ataupun nonformal.

KESIMPULAN

Deskripsi hasil analisis data prestasi hasil belajar tematik dilakukan sesuai dengan kelas. Dalam penelitian diberikan pendekatan pembelajaran *scientific* berbantuan simulasi *phet* yang berisikan tentang deskripsi data hasil tes prestasi hasil belajar tematik. Data variabel diperoleh melalui data primer berupa tes obyektif mata pelajaran tematik.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis uji t dikelas eksperimen dapat dilihat bahwa nilai $T_{hitung} = 3.631$. hasil penghitungan ini kemudian dikonsultasikan dengan $T_{tabel} = 2.032$ untuk $\alpha 5\%$ dengan $df = 17$, apabila $T_{hitung} = 0.309 > T_{tabel} = 0,141$ yang berarti dikelas eksperimen t ada pengaruh pendekatan *scientific* berbantuan simulasi *phet* terhadap hasil belajar tematik.

Sedangkan pada kelas kontrol hasil perhitungan analisis uji t dapat dilihat bahwa nilai $T_{hitung} = 3.631$. hasil perhitungan ini kemudian dikonsultasikan dengan $T_{tabel} = 2.032$ untuk $\alpha 5\%$ dengan $df = 18$, apabila $T_{hitung} = 0.309 > T_{tabel} = 0,141$ yang berarti dikelas kontrol juga ada pengaruh pendekatan *scientific* berbentuk simulasi *phet* terhadap hasil belajar tematik.

DAFTAR REFERENSI

- Amelia, D. J. (2017). Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Berorientasi Multiple Intelligences Di Kelas Awal Sd Muhammadiyah 9 Malang. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 3(1), 13-28.
- Aminah, S., & Muslih, I. (2020). Implementasi Media Gambar dalam Pembelajaran Tematik Integratif pada Siswa Kelas I di MIN 1 Jombang Tahun Ajaran 2018-2019. *Jurnal Al-Muta'aliyah STAI Darul Kamal NW Kembang kerang*, 5(1).
- Amintoko, G. (2017). Model pembelajaran direct instruction dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar definisi limit bagi mahasiswa. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 1(1), 7-12.
- Aria, R. (2021, November). Media Belajar Berbasis Information Communication and Technology (ICT) pada Pembelajaran IPA. In *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo* (Vol. 2, No. 01, pp. 1-9)..
- Arikunto, S. (2013). Prosedur penelitian suatu pendekatan. Jakarta: Pt Rineka Cipta.
- Ariyanto, R., Khusniyah, T. W., & Susanto, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Virtual Laboratory PhET Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik. *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 52-60.
- Armadi, A. (2017). Pendekatan *scientific* dalam pembelajaran tematik terpadu di SD. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 1(1), 52-64.
- Astutik, P. P. (2016). Integrasi penguatan pendidikan karakter (ppk) dan higher order thinking skills (hots) dalam pembelajaran tematik sd. In *Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 6, No. 2, pp. 65-74).
- Budiyanto, M. A. K., Waluyo, L., & Mokhtar, A. (2016). Implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran di pendidikan dasar di Malang. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 13, No. 1, pp. 46-51).
- Christina, L. V., & Kristin, F. (2016). Efektivitas model pembelajaran tipe group investigation (gi) dan cooperative integrated reading and composition (circ) dalam meningkatkan kreativitas berpikir kritis dan hasil belajar ips siswa kelas 4. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 6(3), 217-230.
- Erny, Saleh Haji dan Wahyu. (2019). Pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(1), 9-22.
- Fatimatuzahroh, F., Nurteti, L., & Koswara, S. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Melalui Metode Lectures Vary. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam, [SL]*, 7(1), 35-50..
- Fitrianti, I., Handayani, D. E., & Suyitno, Y. P. (2020). Keefektifan Media Magic Box Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Jaring-Jaring Bangun Ruang Sederhana. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(2), 323-329
- Fitriyati, I., & Prastowo, A. (2022). Pembelajaran Daring Menggunakan Phet Simulations Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Al-Madrasah:*

-
- Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(4), 1041-1052
- Galgani, H. G. (2019, November). Analisis Pendekatan Scientific Dalam Proses Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas V SDN Tanjungrejosari 2 Malang. In *Prosiding Seminar Nasional PGSD UNIKAMA* (Vol. 3, No. 1, pp. 331-340).
- Iasha, V. (2018). Peningkatan Proses Pembelajaran Tematik Terpadu Menggunakan Pendekatan Scientific di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 18-36.
- Imron, H. A. (2017). Peran Sampling dan Distribusi Data dalam Penelitian Komunikasi Pendekatan Kuantitatif. *Jurnal studi komunikasi dan media*, 21(1), 111-126.
- Kusumah, R. G. T. (2019). Peningkatan kemampuan berfikir kritis mahasiswa tadaris IPA melalui pendekatan saintifik pada mata kuliah IPA terpadu. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), 71-84.
- Kusumah, R. G. T. (2019). Peningkatan kemampuan berfikir kritis mahasiswa tadaris IPA melalui pendekatan saintifik pada mata kuliah IPA terpadu. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), 71-84.
- Laila, Q. N., Tarbiyah, I., Al, N., & Mojokerto, H. J. M. J. P. S. P. (2016). Pembelajaran Tematik Terpadu Pada Jenjang SD/MI. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 3(2).
- Lailah, R., Fanani, A., & Juniarto, T. (2020). Pengaruh Teknik Direct Object Terhadap Keterampilan Menulis Deskripsi Kelas IV Tema 4 Subtema 1 Pembelajaran 1 Sdn Menanggal 601 Surabaya. *e-Jurnal Mitra Pendidikan*, 4(4), 196-205.
- Mardhatilla, Z. M. (2021, December). PhET Simulation Sebagai Penunjang Pembelajaran IPA Secara Online Selama Pandemi Covid-19. In *PISCES: Proceeding of Integrative Science Education Seminar* (Vol. 1, No. 1, pp. 441-448).
- Mardi, I. (2016). Peningkatan kegiatan pembelajaran tematik terpadu dengan menggunakan pendekatan scientific di kelas IV SD. *Jurnal Pelangi*, 8(1), 55-74..
- Muzana, S. R., & Astuti, D. (2017, November). Penerapan Pembelajaran Berbasis Simulasi PhET untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Inti pada Siswa SMA. In *Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA)* (Vol. 1, No. 1, pp. 409-417).
- Naen, A. B. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Rangkaian Listrik Pada Sekolah Dasar Berbasis Simulasi Phet. *JURNAL KOULUTUS*, 4(1), 82-92..
- Novita, L., Sukmanasa, E., & Pratama, M. Y. (2019). Penggunaan media pembelajaran video terhadap hasil belajar siswa SD. *Indonesian Journal of Primary Education Penggunaan*, 3(2), 64-72.
- Pingge, H. D., & Wangid, M. N. (2016). Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa sekolah dasar di kecamatan kota Tambolaka. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar Ahmad Dahlan*, 2(1), 107-122..
- Purwanto, A., Asbari, M., & Santoso, T. I. (2020). Analisis Data Penelitian Manajemen Pendidikan: Perbandingan Hasil antara Amos, SmartPLS, WarpPLS, dan SPSS Untuk Jumlah Sampel Kecil. *International Journal Of Social, Policy And Law*, 1(1), 111-121.
- Rejeki, R., Adnan, M. F., & Siregar, P. S. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*, 4(2), 337-343
- Rhosalia, L. A. (2017). Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Versi 2016. *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)*, 1(1), 59-77.
- Rukajat, A. (2018). *Pendekatan penelitian kuantitatif: quantitative research approach*. Deepublish.
-

- Safitri, A., & Sukma, E. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Tema 3 Menggunakan Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 3132-3144
- Saregar, A. (2016). Pembelajaran pengantar fisika kuantum dengan memanfaatkan media phet simulation dan LKM melalui pendekatan saintifik: Dampak pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa. *Jurnal ilmiah pendidikan fisika Al-Biruni*, 5(1), 53-60..
- Sari, I. P., Yuliantini, N., & Tarmizi, P. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Scrapbook terhadap Hasil Belajar pada Pembelajaran Tematik Siswa Kelas IV SD Gugus X Kota Bengkulu. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 3(3), 336-344.
- Sari, M. M. P., Indrawati, I., & Budiarmo, A. S. (2021). Pembelajaran inkuiri terbimbing disertai simulasi phet pada materi usaha dan energi terhadap hasil belajar 9 proses sains IPA SMA. *EduFisika*, 6(2), 64-71..
- Septiana, A., Afifah, L., & Kusumawati, T. (2021, December). PhET Simulation sebagai Alternatif Media Pembelajaran Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. In *Prosiding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar* (Vol. 6, No. 1, pp. 117-130).
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Sulistiawati, A., & Prastowo, A. (2021). Penggunaan Phet Sebagai Media Intektif Pembelajaran IPA Pada kelas IV Sekolah Dasar. *JURNAL ILMIAH PENDAS: PRIMARY EDUCATION JOURNAL*, 2(2), 82-91..
- Suprpto, E., & INDONESIA, P. G. R. (2017). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model pembelajaran *Missouri mathematics project* Dengan pendekatan saintifik di kelas VIII MTS cot gleumpang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 53(9), 1689-1699.
- Sylviani, S., Permana, F. C., & Utomo, R. G. (2020). PHET Simulation sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar dalam Proses Belajar Mengajar Mata Pelajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 1-10.
- Taqwa, M. R. A. (2017, January). Profil pemahaman konsep mahasiswa dalam menentukan arah resultan gaya. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains* (pp. 79-87).
- Yam, J. H., & Taufik, R. (2021). Hipotesis Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 3(2), 96-102.