

## PENGUNAAN POSTER INFOGRAFIS PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI SISTEM PERNAPASAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP KELAS VIII

Ardiansyah Dharma Saputra<sup>1</sup>, Siti Nurul Hidayati<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi S1 Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
\*E-mail: [sitihidayati@unesa.ac.id](mailto:sitihidayati@unesa.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa menggunakan poster infografis pada pembelajaran IPA. Jenis penelitian yang digunakan *pre-experimental one group pretest posttest design*. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 21 siswa kelas VIII-H. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, angket, dan tes. Instrumen penelitian ini terdiri dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar angket respons siswa, lembar tes pengetahuan siswa. Hasil penelitian ini yaitu : (1) Keterlaksanaan pembelajaran IPA materi sistem pernapasan secara keseluruhan telah terlaksana dengan kategori “Baik”; (2) Rata-rata persentase respons siswa terhadap penggunaan poster infografis pada pembelajaran IPA secara keseluruhan memperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori “Sangat Baik”; (3) Hasil belajar siswa aspek kognitif menunjukkan bahwa penggunaan poster infografis pada pembelajaran IPA meningkatkan hasil belajar dengan persentase skor rata-rata keefektifan sebesar 65% dengan kategori “Cukup Efektif”.

**Kata Kunci:** Pembelajaran IPA , poster infografis, hasil belajar

### Abstract

*This research was conducted to determine the increase in student learning outcomes using infographic posters in natural science learning. This type of research used pre-experimental one group pretest posttest design. The research subjects used in this study were 21 students of class VIII-H. Data collection techniques in this research used observation, questionnaires, and tests. The research instrument consisted of learning implementation observation sheets, student response questionnaire sheets, student knowledge test sheets. The results of this study are: (1) The implementation of the natural science learning on the respiratory system material as a whole has been carried out in the "Good" category; (2) The average percentage of student responses to the use of infographic posters in natural science learning as a whole obtains a percentage of 88% in the "Very Good" category; (3) Student learning outcomes in the cognitive aspect show that the use of infographic posters in natural science learning increases learning outcomes with an average percentage score of 65% in the category "Effective enough".*

**Keywords:** natural science learning, infographic posters, learning outcomes

**How to cite:** Saputra, A.D., & Hidayati, S.N. (2023). penggunaan poster infografis pada pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP kelas VIII. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(3). pp. 208-213.

© 2023 Universitas Negeri Surabaya

### PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah kegiatan belajar mengajar (KBM) yang melibatkan guru dan peserta didik untuk mencapai tujuan dan indikator tertentu (Hamzah, 2014). Dalam pembelajaran IPA, proses pembelajaran harus mengantarkan siswa mampu memahami konsep IPA beserta keterkaitannya agar dapat menemukan solusi dari suatu masalah di kehidupan sehari-hari. Peserta didik bukan sebatas mengetahui (*knowing*) dan mengingat (*memorizing*) materi tentang IPA, melainkan juga mengerti dan memahami (*to understand*) materi tersebut,

kemudian siswa juga bisa menghubungkan keterkaitan antar konsep atau teori tentang IPA (Agustiana, 2014). Kemampuan untuk memahami (*to understand*) merupakan kemampuan berfikir tingkat C2 dan untuk mencapai kemampuan berpikir pada level tertentu memerlukan model pembelajaran yang tepat dalam proses penerapannya. Salah satu strategi yang bisa diterapkan dalam pembelajaran IPA yaitu menggunakan model pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik 5M (*Scientific-5M Approach*).

Menurut Sarwi (2016) pembelajaran yang dapat melibatkan peran siswa secara aktif akan mendukung proses perkembangan kognitif pada siswa. Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Hosnan (2014) yang mengungkapkan bahwa pendekatan saintifik adalah pendekatan yang dapat melibatkan siswa untuk aktif mengonstruksi pengetahuannya. Herman (2017) menegaskan bahwa beberapa manfaat penggunaan media pembelajaran yaitu siswa dapat lebih tertarik belajar, pembelajaran lebih maksimal, dapat meningkatkan kualitas belajar siswa, dapat memberikan sikap positif dalam proses belajar, dan peran guru di dalam kelas lebih produktif.

Media pembelajaran visual lebih sering digunakan dalam kegiatan belajar mengajar (KBM), hal ini dikarenakan media pembelajaran visual dapat memberikan perhatian atau daya tarik siswa untuk berkonsentrasi pada pelajaran (Ibda, 2017). Media visual yang mudah ditemukan yaitu poster, poster merupakan media yang dipasang ditempat umum biasanya berisi informasi, pengumuman, ataupun iklan (Andi, 2015). Salah satu jenis poster yang pendekatannya efektif untuk menyampaikan informasi, fakta, data yang kompleks dalam format yang menarik secara visual adalah poster infografis (Otten, 2015). Sehingga dengan diterapkannya media pembelajaran visual berupa poster infografis pada pembelajaran IPA terbimbing dalam proses pembelajaran IPA diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa terutama dalam aspek kognitif atau pengetahuan pada mata pelajaran IPA.

Hasil penelitian sebelumnya membuktikan bahwa penggunaan media poster berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian Pratama (2022) yang berjudul “Pengembangan *E-Poster* Berbasis Infografis Pada Materi Jaringan Pada Tumbuhan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis Siswa Kelas XI SMA” menunjukkan skor 81% dengan kategori “sangat efektif” pada aspek mengorganisasikan dan membandingkan. Berdasarkan hasil tersebut, *e-poster* siswa kelas XI SMA dinyatakan efektif untuk diterapkan pada proses pembelajaran. Hasil penelitian Syafi’ah (2018) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Poster IPA Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SMP Kelas VII Pada Materi Pencemaran Lingkungan” menunjukkan hasil belajar aspek pengetahuan mencapai ketuntasan sebesar 95,5 % dengan rata-rata sebesar 85%.

Berdasarkan hasil pra-penelitian yang sudah dilakukan melalui kegiatan observasi di SMPN 39 Surabaya, di sekolah tersebut banyak ditemukan poster dinding berupa poster carta IPA, poster ilmiah, maupun poster publik terutama di ruang laboratorium IPA. Akan tetapi jenis poster infografis yang mencakup materi IPA masih jarang ditemukan. Hasil wawancara bersama salah satu guru IPA kelas 8H, menunjukkan bahwa jenis media poster yang digunakan oleh guru IPA yaitu poster carta dan poster ilmiah, sedangkan untuk jenis poster infografis masih belum pernah digunakan. Beliau juga menegaskan bahwa sejauh ini penggunaan poster ilmiah dan poster carta kurang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, akan tetapi efektif untuk meningkatkan minat atau

motivasi belajar siswa. Hal itu dapat diketahui berdasarkan data rata-rata nilai tes pengetahuan IPA kelas 8H yang memperoleh nilai dengan kategori sedang setelah pembelajaran menggunakan media poster. Selain itu, berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh siswa kelas 8H, menunjukkan data bahwa siswa tertarik belajar menggunakan media visual salah satunya media poster infografis yang berkaitan dengan materi IPA.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah pre-experimental. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis *pre-experimental design*. Hasil penelitian didapatkan setelah adanya perlakuan pada obyek tanpa terpengaruh kelas kontrol. Rancangan dalam penelitian ini adalah *One Group Pre-test Post-test Design*, yakni peserta didik diberikan tes terlebih dahulu (*pre-test*) sebelum menggunakan poster infografis untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Sedangkan *post-test* merupakan tes pengetahuan yang diberikan kepada peserta didik setelah menggunakan poster infografis. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas VIII-H sebanyak 21 siswa.

Aspek pengukuran penggunaan poster infografis pada pembelajaran IPA adalah peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII-H. Peningkatan hasil belajar peserta didik dapat diketahui berdasarkan pengukuran tes tulis *pretest* dan *posttest*. Instrumen yang digunakan berupa lembar keterlaksanaan pembelajaran, angket respons siswa, dan lembar tes pengetahuan. Hasil belajar siswa diukur menggunakan tes tulis, berupa pertanyaan pilihan ganda yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan.

Teknik pengumpulan data dengan menentukan skor rata-rata dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang telah dinilai oleh observer. Angket respons siswa dibagikan satu kali setelah pembelajaran dilaksanakan. Angket respons berisi pernyataan terkait penggunaan poster infografis pada pembelajaran inkuiri. Sedangkan data lembar tes pengetahuan dibagikan dua kali yaitu sebelum dan setelah pembelajaran. Skor penilaian keterlaksanaan pembelajaran dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 1.

**Tabel 1** Kriteria skor keterlaksanaan pembelajaran

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

(Riduwan, 2012)

Skor persentase yang diperoleh, kemudian menyesuaikan dengan kategori angket respons ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2** Persentase kategori keterlaksanaan pembelajaran dan angket respons

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Tidak Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup Baik

Persentase	Kriteria
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

(Riduwan, 2010)

Peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif diperoleh atas dasar skor N-Gain setelah siswa menyelesaikan soal tes. Hasil data dikategorikan berdasarkan kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3** Kriteria nilai N-Gain

Persentase (%)	Kriteria
< 40%	Tidak Efektif
40% - 55%	Kurang Efektif
56% - 75%	Cukup Efektif
> 76 %	Efektif

(Rahmadi, 2011)

Persentase keefektifan penggunaan poster infografis pada pembelajaran IPA menyesuaikan dengan kriteria pada Tabel 4.

**Tabel 4** Kriteria keefektifan

Persentase (%)	Kriteria
< 40%	Tidak Efektif
40% - 55%	Kurang Efektif
56% - 75%	Cukup Efektif
> 76 %	Efektif

(Nasir, 2016)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, pembelajaran IPA menggunakan poster infografis dilakukan selama 2 kali pertemuan. Keterlaksanaan pembelajaran IPA di kelas VIII-H pada pertemuan 1 memperoleh skor modus 3 dengan kriteria baik dan pada pertemuan 2 diperoleh skor modus 4 dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan 1 dilakukan pengambilan nilai *pretest* dan pada pertemuan 2 dilakukan pengambilan nilai *posttest* peserta didik. Namun sebelum mengetahui peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif dilakukan uji t berpasangan untuk mengetahui nilai signifikansi data *pretest* dan *posttest*. Data hasil uji normalitas ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5** Hasil Uji Normalitas

Shapiro – Wilk			
	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	.917	21	.074
<i>Posttest</i>	.908	21	.051

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa hasil analisis data yang diperoleh berdasarkan tabel Shapiro-Wilk dengan Sig. *pretest* sebesar 0,074 memiliki nilai signifikansi ( $\alpha$ ) > 0,05, sedangkan Sig. *posttest* sebesar 0,051 memiliki nilai signifikansi ( $\alpha$ ) > 0,05 sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

## Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Setelah siswa menyelesaikan soal *pretest* dan *posttest*, maka berdasarkan nilai tes tersebut diperoleh nilai nilai N-Gain atau peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Hasil skor N-Gain ditunjukkan pada Tabel 6.

**Tabel 6** N-Gain hasil belajar ranah kognitif

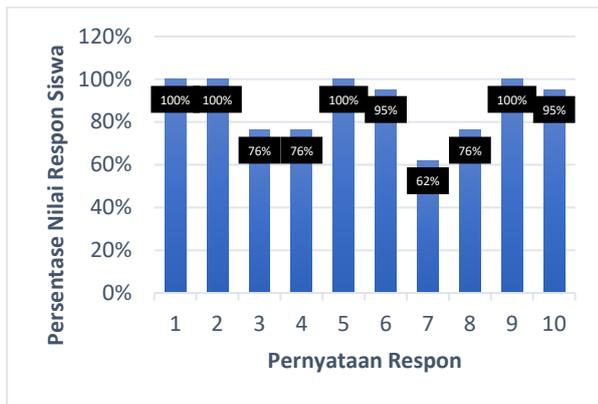
Jumlah Siswa	N-Gain	Kriteria
2	0,0 – 0,3	Rendah
5	0,4 – 0,7	Sedang
14	0,8 – 1,0	Tinggi
Rata-rata	0,65	Sedang

Pada Tabel 6 diketahui bahwa peningkatan hasil belajar siswa yang memperoleh kategori rendah sebanyak 2 siswa, kategori sedang sebanyak 5 siswa, dan kategori tinggi sebanyak 14 siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, peningkatan hasil belajar siswa tergolong tinggi dan nilai tes pengetahuan siswa cenderung meningkat setelah diterapkan pembelajaran IPA menggunakan poster infografis. Nilai tes pengetahuan siswa diperoleh melalui kegiatan *pretest* dan *posttest*. Puspitasari (2019), berpendapat bahwa peserta didik membangun pengetahuan dari hal atau pengetahuan yang telah mereka peroleh sebelumnya.

Berdasarkan tabel 6, diketahui hasil rata-rata N-gain sebesar 0,65 atau sebesar 65%. Apabila mengacu pada Tabel 4, maka dapat diperoleh kriteria keefektifan penggunaan poster infografis pada pembelajaran IPA yaitu cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan poster infografis sebagai media pembelajaran juga memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Hal ini didukung oleh pendapat Ivo (2018) yang mengatakan “*The use of infographic can creates conditions for the development of different cognitive skills such as interpretation, analysis, evaluation, conclusion, and explanation*”; yang bermakna penggunaan infografis dapat menciptakan kondisi untuk mengembangkan keterampilan kognitif yang berbeda seperti interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, dan penjelasan. Selain itu, Mohd (2016) mengatakan bahwa penggunaan infografis mengarah pada peningkatan pemahaman siswa dan respons kognitif. Basco (2020) juga menjelaskan bahwa infografis efektif untuk meningkatkan kemampuan atau prestasi akademik dalam bidang sains yang dimiliki peserta didik.

## Hasil Angket Respons Siswa

Angket respons siswa dibagikan saat akhir pembelajaran IPA menggunakan poster infografis. Hasil data angket respons siswa ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1** Diagram Hasil Angket Respon Siswa

Berdasarkan Gambar 1 tersebut, pada pernyataan pertama diperoleh persentase respons sebesar 100% dengan kategori “sangat baik” menunjukkan bahwa siswa merasa pembelajaran IPA materi sistem pernapasan pada manusia yang telah dilakukan dengan menggunakan poster infografis menarik dan menyenangkan. Pada pernyataan kedua diperoleh persentase respons sebesar 100% dengan kategori “sangat baik” menunjukkan bahwa siswa merasa mudah memahami materi sistem pernapasan pada manusia yang telah diajarkan dengan menggunakan poster infografis. Pada pernyataan ketiga diperoleh persentase respons sebesar 76% dengan kategori “baik” menunjukkan bahwa siswa merasa ada perbedaan ketika pembelajaran IPA dilakukan dengan menggunakan poster infografis. Pada pernyataan keempat diperoleh persentase respons sebesar 76% dengan kategori “baik” menunjukkan bahwa siswa merasa minat belajar IPA siswa meningkat saat pembelajaran IPA dilakukan dengan menggunakan poster infografis. Pada pernyataan kelima diperoleh persentase respons sebesar 100% dengan kategori “sangat baik” menunjukkan bahwa siswa merasa poster infografis dapat meningkatkan motivasi belajar IPA.

Pada pernyataan keenam diperoleh persentase respons sebesar 95% dengan kategori “sangat baik” menunjukkan bahwa siswa merasa dapat menentukan hipotesis dari permasalahan yang disajikan saat pembelajaran IPA dilakukan dengan menggunakan poster infografis. Pada pernyataan ketujuh diperoleh persentase respons sebesar 62% dengan kategori “baik” menunjukkan bahwa siswa merasa, rasa ingin tahu siswa meningkat saat pembelajaran IPA dilakukan dengan menggunakan poster infografis. Pada pernyataan kedelapan diperoleh persentase respons sebesar 76% dengan kategori “baik” menunjukkan bahwa siswa merasa percaya diri siswa meningkat saat pembelajaran IPA dilakukan menggunakan poster infografis. Pada pernyataan kesembilan diperoleh persentase respons sebesar 100% dengan kategori “sangat baik” menunjukkan bahwa siswa merasa puas saat pembelajaran IPA dilakukan dengan menggunakan poster infografis. Pada pernyataan kesepuluh diperoleh persentase respons sebesar 95% dengan kategori “sangat baik” menunjukkan bahwa siswa merasa pembelajaran IPA menggunakan poster infografis memberikan pengalaman belajar yang baru dan berkesan.

Berdasarkan hasil respons siswa terhadap penggunaan poster infografis dalam pembelajaran IPA yang telah diperoleh, masing-masing pernyataan respons siswa memperoleh persentase lebih dari 60% (>60%). Pada pernyataan respons ke 1,2,5,6,9,10 memperoleh persentase berturut-turut sebesar 100%, 100%, 100%, 95%, 100%, dan 95% dengan kategori “sangat baik”. Pada pernyataan respons ke 3,4,7,8 memperoleh persentase berturut-turut sebesar 76%, 76%, 62%, dan 76% dengan kategori “baik”. Pada pernyataan ke-1, ke-2, dan ke-3 siswa merasa pembelajaran IPA menggunakan poster infografis menarik & menyenangkan, mudah dipahami, dan terdapat perbedaan ketika belajar menggunakan infografis. Hal ini sesuai dengan pendapat Smiciklas (2012) “*infographic is visualization of data that try to convey complex information to an audience in a manner that can be easily understood*”; yang bermakna infografis merupakan visualisasi data atau ide yang bertujuan untuk menyampaikan suatu informasi kompleks kepada audien dengan cara yang bisa mudah dipahami.

Pada pernyataan ke-4, ke-5, dan ke-6 siswa merasa bahwa minat belajarnya meningkat, motivasi belajarnya meningkat, dan dapat menentukan hipotesis dari suatu permasalahan saat pembelajaran IPA menggunakan poster infografis. Hal ini ada kaitannya dengan pendapat Alrwele (2017) bahwa “*infographics can be used to help students understand the information presented in a learning activity*”; yang bermakna bahwa infografis dapat digunakan untuk membantu siswa memahami informasi yang disajikan dalam kegiatan pembelajaran ataupun kursus tertentu. Pada pernyataan ke-7 dan ke-8 siswa merasa bahwa rasa ingin tahu dan rasa percaya dirinya meningkat saat pembelajaran IPA menggunakan poster infografis. Hal ini diperkuat oleh pendapat Krum (2013) bahwa infografis dapat menarik perhatian pembaca serta pembaca dapat memahami mengapa mereka perlu meluangkan waktu untuk membaca infografis.

Pada pernyataan ke-9 dan ke-10 siswa merasa puas saat pembelajaran IPA menggunakan poster infografis serta memberikan pengalaman belajar yang baru dan berkesan. Hal ini sejalan dengan pendapat yang disampaikan oleh Alrwele (2017) bahwa “*infographics would be worthwhile to investigate students' perceptions of infographics as a teaching and learning tool*”; yang bermakna bahwa infografis akan bermanfaat untuk menyelidiki persepsi siswa tentang infografis sebagai alat mengajar dan pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dan yang telah diperoleh, rata-rata persentase respons siswa terhadap penggunaan poster infografis pada pembelajaran IPA secara keseluruhan memperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori “Sangat Baik”.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan model inkuiri terbimbing materi sistem pernapasan secara keseluruhan telah terlaksana dengan kategori “Baik” sesuai dengan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rata-rata persentase respons siswa terhadap penggunaan poster infografis pada pembelajaran inkuiri secara keseluruhan memperoleh persentase sebesar 88%

dengan kategori “Sangat Baik”. Hasil belajar siswa aspek kognitif menunjukkan bahwa penggunaan poster infografis pada pembelajaran IPA meningkatkan hasil belajar dengan persentase skor rata-rata keefektifan sebesar 65% dengan kategori “Cukup Efektif”.

Saran peneliti untuk guru dan peneliti yang akan melaksanakan penelitian terkait penggunaan atau penerapan infografis yaitu penggunaan media poster infografis masih jarang diterapkan dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di sekolah Indonesia, termasuk implementasinya pada pembelajaran IPA. Sehingga kajian atau pembahasan terkait implementasi infografis dalam bidang pendidikan lebih banyak diambil dari sumber referensi penelitian yang berasal dari luar Indonesia. Pada penelitian ini, peneliti membutuhkan waktu yang cukup lama untuk bisa menyesuaikan antara isi LKPD, RPP, dan Poster Infografis. Sehingga untuk penelitian selanjutnya, perlu dipertimbangkan kembali antara jenis media pembelajaran, materi pelajaran, serta model pembelajaran yang akan digunakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, I. G. A. (2014). *Konsep dasar IPA aspek biologi*. Penerbit Ombak.
- Alrwele, N. S. (2017). Effects of infographics on student achievement and students' perceptions of the impacts of infographics. *Journal of Education and Human Development*, 6(3), 104-117. <https://doi.org/10.15640/jehd.v6n3a12>
- Anam, K. (2016). *Pembelajaran berbasis inkuiri: Metode dan aplikasi*. Pustaka Pelajar.
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Azlanudin, M. N. B. M., Salim, M. B., Razak, H. W. A., Kamarudin, A. B., Kamarudin, N. B., & Samsudin, M. S. B. (2016). The application of infographic: Cognitive implementation on tertiary students in learning pedagogy. *Graduate Seminar – AMT 805, Universiti Teknologi Mara, Malaysia*. [https://www.academia.edu/35034033/The\\_Application\\_of\\_Infographic\\_Cognitive\\_Implementation\\_on\\_Tertiary\\_Students\\_in\\_Learning\\_Pedagogy](https://www.academia.edu/35034033/The_Application_of_Infographic_Cognitive_Implementation_on_Tertiary_Students_in_Learning_Pedagogy)
- Basco, R. O. (2020). effectiveness of science infographics in improving academic performance among sixth grade pupils of one laboratory school in the Philippines. *Research in Pedagogy*, 10(2), 313-323. <https://doi.org/10.5937/IstrPed2002313B>
- Damyanov, I., & Tsankov, N. (2018). The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 13(1), 82-92. <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v13i01.7541>
- Hamalik, O. (2010). *Proses belajar mengajar*. Bumi Aksara.
- Hifni, M. (2015). Efek model pembelajaran inquiry training menggunakan media Macromedia Flash terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir logis siswa kelas VIII MTSN Binjai. *Tesis Program Studi Pendidikan Fisika Pasca Sarjana UNIMED* Medan. <https://doi.org/10.22611/jpf.v4i1.2563>
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Huki, F. P. (2023). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inkuiri) berbantuan media gambar untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Lewa Tidahu. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(10), 7857-7868. <https://doi.org/10.47492/jip.v3i10.2514>
- Ibda, F. (2015). Perkembangan kognitif teori Jean Piaget. *Jurnal Intelektualita*, 3(1), 27-38. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/article/view/197/178>
- Jannah, M., Supardi, Z., & Prabowo. (2020). Inquiry model with the REACT strategy learning materials to improve the students' learning achievement. *IJORER : International Journal of Recent Educational Education*, 1(2), 156-168. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v1i2.45>
- Krum, R. (2013). *Cool infographics: Effective communication with data visualization and design*. John Wiley & Sons.
- Munadi, Y. (2013). *Media pembelajaran (sebuah pendekatan baru)*. Referensi.
- Nasir, A. M. (2016). *Statistik pendidikan*. Media Akademi.
- Ngguna, S.M. (2023). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dibantu media gambar meningkatkan hasil belajar kelas VIII SMPN 2 Nggoa. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 10(1), 37-48. <https://doi.org/10.29407/jbp.v10i1.19633>
- Otten, J. J., Cheng, K., & Drewnowski, A. (2015). Infographic and public policy: Using data visualization to convey complex information. *Health Affairs*, 34(11), 1901-1907. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2015.0642>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Diva Press.
- Pratama, M. Y., Puspitawati, R. P., & Yakub, P. (2022). Pengembangan e-poster berbasis infografis pada materi jaringan pada tumbuhan untuk melatih keterampilan berpikir analisis siswa kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(3), 755-764. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p755-764>
- Puspitasari, R. D., Mustaji, M., & Rusmawati, R. D. (2019). Model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap pemahaman dan penemuan konsep dalam pembelajaran PPKn. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 96-107. <https://doi.org/10.23887/jipp.v3i1.17536>
- Putra, S. R. (2013). *Desain belajar mengajar kreatif berbasis sains*. Diva Press.
- Rahmadi., R. (2011). *Pengantar metodologi penelitian*. Antasari Press.
- Riduwan, R. (2010). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Riduwan, R. (2012). *rumus dan data dalam aplikasi statistika*. Alfabeta.
- Sanjaya, S. (2011). *Model-model pembelajaran*. Bumi Aksara

- Sarwi, S., Sutardi, S., & Prayitno, W.W. (2016). Implementation of guided inquiry physics instruction to increase an understanding concept and to developp the students' character conservation. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12(1), 1-7. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v12i1.4264>
- Shoimin, A. (2014). *Model pembelajaran inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Smiciklas, M. (2012). *The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences*. Que Publishing.
- Suprijono, A. (2013). *Cooperative learning: Teori dan aplikasi PAIKEM*. Pusaka Pelajar.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia pembelajaran interaktif: Konsep dan pengembangan*. UNY Press.
- Susanto, A. (2013). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Kencana Prenadamedia Group.
- Uno, H. B., & Mohamad, N. (2014). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Bumi Aksara.