



Analisis *Effect Size*: Pengaruh Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA SMP Terhadap Hasil Belajar Siswa

Ines Coria Vera*)

Universitas Negeri Padang

E-mail: inescoriavera25@gmail.com

Monica Primasari

Universitas Negeri Padang

E-mail: primasari_monica@fmipa.unp.ac.id

*) Corresponding Author

Article History:

Received : 17 Februari 2022

Revised : 13 Juni 2022

Accepted : 25 September 2022

Abstract: ← This study aims to see the effect of using science teaching aids in learning to improve student's learning outcomes. This study uses the ex-post facto method with *effect size* analysis. The population of this study is all reputable and indexed articles related to the use of teaching aids in Integrated Science learning at the SMP/MTS level. The sample in this study was 11 articles accredited by SINTA and indexed by SCOPUS. The criteria for the articles used are articles that discuss the effect of using teaching aids in Integrated Science learning at the SMP/MTS level, published in 2018-2021. The results of this study indicate that the use of science teaching aids in learning can improve student's learning outcomes.

Intisari: ← Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan alat peraga IPA dalam pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode ex-post facto dengan analisis ukuran efek. Populasi penelitian ini adalah seluruh artikel bereputasi dan terindeks terkait penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu di tingkat SMP/MTS. Sampel dalam penelitian ini adalah 11 artikel yang terakreditasi SINTA dan terindeks SCOPUS. Kriteria artikel yang digunakan adalah artikel yang membahas tentang pengaruh penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu di tingkat SMP/MTS terbitan 2018-2021. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga IPA dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Keywords: ← Penggunaan Alat Peraga, Kemampuan Afektif, Kemampuan Kognitif, Kemampuan Psikomotor

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan teknologi dalam abad ini mengalami perkembangan yang pesat dan diperkirakan akan lebih pesat pada abad-abad yang akan datang (Jayani & Ruffaida, 2020). IPA merupakan ilmu yang mendasari kemajuan teknologi, sehingga harus disajikan secara merangsang dan menarik, sifat ingin tahu pada anak didik supaya terus dipupuk dan dikembangkan (Aisyah et al., 2018).

Salah satu tantangan pendidikan dewasa ini adalah membangun keterampilan abad 21 (Yunita & Ilyas, 2019). Diantaranya adalah keterampilan melek teknologi informasi dan komunikasi (*information & communication technology literacy skill*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*), keterampilan memecahkan masalah (*problem solving skill*), keterampilan berkomunikasi efektif (*effective communication skill*), dan

keterampilan berkolaborasi (*collaborate skill*) (Pangke et al., 2021)

Melalui pengembangan kurikulum 2013, yang merupakan tindak lanjut dari pengembangan kurikulum berbasis Kualitatif yang dimulai pada tahun 2004 dan KTSP 2006 yang mencakup keterpaduan perilaku, pengetahuan dan keterampilan keterampilan (Rohmawati, 2020) Pada kurikulum 2013, isi mata pelajaran IPA yang termasuk di SMP/MTs adalah IPA (Kemendikbud, 2013). Dengan kata lain, sains harus diajarkan, secara keseluruhan atau sebagian, sebagai esai, bukan perbedaan antara biologi, fisika, kimia, dan bumi dan ruang angkasa. Hal yang demikian itu dimaksudkan agar siswa SMP/MTs dapat mengenalkan kebulatan IPA sebagai Ilmu (Ganggiwati, 2021)

Salah satu hal penting yang mendukung pembelajaran IPA agar penyampaian konsep dapat lebih baik yaitu dengan menggunakan media pembelajaran, salah satunya berupa alat peraga (Ahmad et al., 2018). Kegiatan pembelajaran IPA berbantuan alat peraga perlu dilakukan agar siswa juga dapat terlibat dalam proses pembelajaran (Mun & Makassar, 2019). Dalam kegiatan pembelajaran, siswa tidak hanya meniru dan mengkonstruksi gambar yang diamati atau diajarkan oleh guru, tetapi mereka juga aktif memilih, menyaring, menafsirkan dan memverifikasi keaslian informasi yang mereka terima (Muldiani et al., 2018)

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar (Narudin Al Islami, 2020). Media objek adalah media berbentuk tiga dimensi, dapat disentuh dan dapat dibawa oleh murid. Media ini

contohnya adalah bola untuk menyelidiki gaya gravitasi bumi. Media ini tepat digunakan untuk menghadirkan benda-benda konkret kepada siswa (Susongko et al., 2020). Ditinjau dari kesiapan pengadaannya, media dikelompokkan menjadi dua, yaitu media jadi yang terdapat di pasaran luas (*media by utilization*), dan media rancang karena perlu dirancang dan dipersiapkan secara khusus untuk maksud atau tujuan pembelajaran tertentu (*media by design*) (Prihatiningtyas & Haryono, 2019)

Alat peraga ilmiah (alat peraga, alat percobaan) adalah alat yang digunakan untuk mengajar siswa dengan tujuan agar siswa atau siswa dapat mempelajari sesuatu dalam bidang yang dipelajari (Fitriah et al., 2020). Penggunaan media/alat peraga dalam proses pembelajaran bertujuan agar tercipta pembelajaran lebih menarik, bermakna, berkesan, dan tentunya membuat peserta didik menjadi paham (Najikhah & Ashari, 2021). Kehadiran media pembelajaran juga dapat dijadikan pemacu pengembangan intelektual serta emosional peserta didik sehingga dapat memotivasi belajar, membangkitkan kreativitas, dan belajar berpikir tingkat tinggi (Nangahale, 2020)

Effect size adalah ukuran kuantitas suatu hasil penelitian untuk mengetahui korelasi atau perbedaan antar variable penelitian (Sari & Asmendri, 2020). Terdapat tiga tipe dasar *effect size* yaitu perbedaan rata-rata standar, koefisien korelasi, dan rasio log odds. Model moderator *effect size* untuk mengeksplorasi bagaimana karakteristik studi seperti sampel, metode, kualitas, desain studi, dan pengaturan. Hal ini dapat dikaitkan dengan variasi dalam *effect size* di seluruh studi (Ropi'i, 2019)

Penyelidikan dalam bentuk studi literatur dilakukan dengan mereview artikel mengenai penelitian sejenis yang berkaitan dengan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu di jenjang SMP/MTS. Berdasarkan penelusuran tersebut diperoleh artikel-artikel yang bereputasi dan terakreditasi. Peneliti tertarik melakukan meta analisis terhadap jurnal pendidikan dan penelitian tentang penggunaan alat peraga IPA. Tujuan penelitian ini dilakukan ialah untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA terhadap kemampuan afektif, kognitif, dan psikomotor.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode ex-post facto dengan analisis *effect size*. Populasi dari penelitian ini adalah semua artikel yang bereputasi dan terindeks yang berkaitan dengan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu di jenjang SMP/MTS. Sampel pada penelitian ini ialah 11 artikel yang terakreditasi SINTA dan terindeks SCOPUS. Kriteria artikel yang digunakan ialah artikel yang membahas tentang pengaruh penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu pada jenjang SMP/MTS tahun terbit 2018-2021. Pada penelitian artikel review ini data yang didapatkan adalah data sekunder karena data didapatkan dari hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah Teknik dokumentasi. Tahapan – tahapan dalam penelitian artikel review yaitu menentukan judul penelitian, mengumpulkan data melalui literatur berupa artikel, merangkum data penelitian berupa statistik data yang digunakan,

melakukan pengkodean data untuk mempermudah dalam menganalisis data, menganalisis *effect size* dari hasil pengumpulan data penelitian, dan menyimpulkan hasil analisis data sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

Berdasarkan Becker & Park (2011) Teknik analisis data dalam menentukan nilai *effect size* dapat menggunakan beberapa persamaan berikut :

- i. Rata-rata dan standar deviasi *two group posttest only*

$$ES = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{SD_C}$$

ES adalah Ukuran efek. \bar{X}_E merupakan rata-rata kelompok eksperimen dan \bar{X}_C adalah rata-rata kelompok control. Sedangkan SD_C merupakan standar deviasi kelas kontrol

- ii. Rata-rata dan standar deviasi *two group pretest-posttest*

$$ES = \frac{(\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre})_{eksperimen} - (\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre})_{kontrol}}{\left(\frac{SD_{prekontrol} + SD_{preeksperimen} + SD_{postkontrol}}{3} \right)}$$

ES merupakan ukuran efek. X_{post} ialah nilai rata-rata dari posttest kelompok eksperimen. X_{preE} adalah nilai rata-rata dari pretest kelompok eksperimen. Sedangkan X_{postC} merupakan nilai rata-rata posttest dari kelompok kontrol. X_{preC} ialah nilai rata-rata pretest dari kelompok kontrol. SD_{preC} merupakan standar deviasi pretest kontrol. dan SD_{preE} adalah standar deviasi pretest eksperimen. Terakhir SD_{postC} merupakan standar deviasi posttest kontrol.

- iii. Jika standar deviasi tidak diketahui maka dapat ditentukan *effect size* dengan uji-t

$$ES = t \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}}$$

ES adalah ukuran efek. Sedangkan t merupakan hasil uji t. n_E adalah jumlah dari kelompok eksperimen dan n_C merupakan jumlah dari kelompok control

- iv. Chi-square

$$ES = \frac{2r}{\sqrt{1-r^2}}; r = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$$

ES adalah ukuran efek. Sedangkan r merupakan koefisien korelasi dan χ^2 adalah parameter chi-kuadrat

Kriteria *effect size* menurut (Dincer,2015) adalah sebagai berikut

- *Effect size* besar dari 0,15 kecil sama dari 0,40 dikategorikan rendah
- *Effect size* besar dari 0,40 kecil sama dari 0,75 dikategorikan sedang
- *Effect size* besar dari 0,75 dikategorikan tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel-artikel yang digunakan dalam penelitian ini sudah divalidasi, selanjutnya disesuaikan dengan gagasan yang diteliti. Artikel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 11 artikel, yang membahas tentang penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu. Maka dapat dikelompokkan pengaruh penggunaan alat peraga terhadap kemampuan afektif, kognitif, dan psikomotor siswa. Berikut deskripsi artikel yang dianalisis.

Tabel 1. Deskripsi artikel yang dianalisis

No	Sumber Artikel	Kode Artikel	Quartil/Sinta	<i>Effect Size</i>	Kategori
1	Durrotun, dkk, 2018	A9	S2	0,50	Sedang
2	Syukran, dkk, 2019	A10	S3	1,07	Tinggi
3	Nurmahni, dkk, 2019	A15	S2	1,31	Tinggi
4	Ian A, dkk, 2018	A17	S3	0,51	Sedang
5	Julaiha, dkk, 2018	A18	Q3	0,77	Sedang
6	Annisa F, dkk,2020	A1	S3	1,61	Tinggi
7	Ratu F, dkk, 2019	A2	S3	0,60	Sedang
8	Cinta, dkk, 2019	A5	S3	3,61	Tinggi
9	Nurul, dkk, 2018	A8	S2	0,59	Sedang
10	Naruldin A, dkk, 2020	A3	S3	0,86	Sedang
11	Mahfud, dkk, 2019	A16	S3	0,44	Sedang
$\Sigma ES = 11,87$			N = 11	Rata-rata ES = 1,07	

Berdasarkan Tabel 1. Didapatkan *effect size* pengaruh penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu. Rata-rata *effect size* sebesar 1,07 termasuk kategori tinggi. *Effect size* dapat dikategorikan tinggi

karena rata-rata *effect size* yang didapat berada dalam rentang angka besar dari 0,75 sehingga dikatakan tinggi. Artikel yang diidentifikasi sebanyak 11 artikel.

Tabel 2. Data Hasil Kemampuan Afektif Siswa

No	Sumber Artikel	Kode Artikel	Quartil/Sinta	Effect Size	Kategori
1	Durrotun, dkk, 2018	A9	S2	0,50	Sedang
2	Syukran, dkk, 2019	A10	S3	1,07	Tinggi
3	Nurmahni, dkk, 2019	A15	S2	1,31	Tinggi
4	Ian A, dkk, 2018	A17	S3	0,51	Sedang
5	Julaiha, dkk, 2018	A18	Q3	0,77	Sedang
		$\Sigma ES = 4,16$	$N = 5$	Rata-rata ES = 0,83	

Pada Tabel 2. Jumlah *effect size* yang diperoleh sebesar 4,16. Rata-rata *effect size* nya ialah sebesar 0,83. Berdasarkan kriteria *effect size* angka ini termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan artikel-artikel yang dianalisis hal-hal yang mempengaruhi perolehan skor sedang ini disebabkan masih ada beberapa siswa yang tidak serius dalam proses pembelajaran menggunakan alat peraga. Sehingga perolehan skor nilai yang

didapatkan masing-masing siswa tidak merata. Akan tetapi secara menyeluruh penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu ini mampu meningkatkan kemampuan afektif siswa, karena penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA dapat menumbuhkan minat belajar siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami.

Tabel 3. Data Hasil Kemampuan Kognitif Siswa

No	Sumber Artikel	Kode Artikel	Quartil/Sinta	Effect Size	Kategori
1	Annisa F, dkk, 2020	A1	S3	1,61	Tinggi
2	Ratu F, dkk, 2019	A2	S3	0,60	Sedang
3	Cinta, dkk, 2019	A5	S3	3,61	Tinggi
4	Nurul, dkk, 2018	A8	S2	0,59	Sedang
		$\Sigma ES = 6,41$	$N = 4$	Rata-rata ES = 1,60	

Berdasarkan Tabel 3. Di Didapatkan bahwa jumlah *effect size* sebesar 6,41 dengan rata-rata perhitungan *effect size* 1,60, angka ini termasuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan artikel-artikel yang dianalisis menunjukkan bahwa secara menyeluruh pembelajaran IPA Terpadu menggunakan alat peraga ini mampu membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, seperti mengamati objek benda, melakukan percobaan dan mendemonstrasikannya didepan kelas. Sehingga dengan pembelajaran menggunakan alat peraga ini siswa tidak mudah bosan.

Pembelajaran dengan menggunakan alat peraga juga mampu memperjelas makna-makna pelajaran yang sulit dipahami siswa. Sehingga materi-materi pelajaran yang diperoleh siswa maknanya lebih konkret. Selain itu penggunaan alat peraga juga dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa

Tabel 4. Data Hasil Kemampuan Psikomotor Siswa

No	Sumber Artikel	Kode Artikel	Quartil/Sinta	Effect Size	Kategori
1	Naruldin A, dkk, 2020	A3	S3	0,86	Sedang
2	Mahfud, dkk, 2019	A16	S3	1,44	Tinggi
		$\Sigma ES = 2,30$	$N = 2$	Rata-rata ES = 1,15	

Pada Tabel 4. Berdasarkan kedua artikel yang dianalisis penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu memiliki pengaruh yang sangat baik terhadap peningkatan kemampuan psikomotor siswa. Sebab pembelajaran IPA Terpadu berbantuan alat peraga mampu meningkatkan skill/kemampuan dalam pemahaman konsep-konsep IPA yang semula abstrak menjadi konkret. Selain itu penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA juga mampu mengoptimalkan kualitas belajar siswa menjadi lebih baik. Hal itu juga dibuktikan dengan hasil perolehan jumlah *effect size* sebesar 2,30 dan hasil rata-rata *effect size* sebesar 1,15 yang mana berdasarkan kriteria *effect size* masuk kedalam kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu mampu meningkatkan kemampuan psikomotor siswa.

Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu, berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada aspek afektif, kognitif, dan psikomotor. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis *effect size*, dimana dengan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu untuk meningkatkan kemampuan afektif siswa tergolong pada kategori sedang. Sedangkan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA Terpadu untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotor siswa tergolong pada kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwasannya penggunaan alat peraga efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA Terpadu pada tingkat SMP/MTS.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat 3 hasil yang diperoleh. Pertama yaitu, penggunaan alat peraga memiliki keefektifan pada kategori sedang terhadap kemampuan afektif siswa. Kedua, penggunaan alat peraga memiliki keefektifan pada kategori tinggi terhadap kemampuan kognitif siswa. Ketiga, penggunaan alat peraga memiliki keefektifan pada kategori tinggi terhadap kemampuan psikomotor siswa.

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu, masih terdapat beberapa kendala saat mengakses artikel-artikel yang sesuai dengan gagasan, seperti akses untuk artikel-artikel terkait masih terkunci. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan dalam menganalisis *effect size* agar dapat menggunakan lebih banyak artikel ilmiah lagi.

REFERENSI

- Ahmad, I., Hidayah, A., Linuwih, S., & Astuti, B. (2018). Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Minat Belajar Siswa Melalui Penggunaan Alat Peraga Pada Pembelajaran Fisika. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(1), 7–13. <https://doi.org/10.15294/upej.v7i1.22472>

- Aisyah, N., Widiyanto, B., & Fatkhurrohman, M. A. (2018). Efektivitas penggunaan alat peraga sistem peredaran darah terhadap hasil belajar peserta didik. *JPMP (Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti)*, 2(1), 61–66. <http://e-journal.upstegal.ac.id/index.php/jpmp/article/view/882>
- Fitriah, F., Utami, L. S., Sabaryati, J., & Isnaini, M. (2020). Pengembangan Alat Peraga Fisika Berbasis Home Material Materi Suhu Dan Kalor. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(1), 196. <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i1.4041>
- Ganggiwati. (2021). Angewandte Chemie International Edition. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(1), 2013–2015.
- Jayani, I., & Ruffaida, F. S. (2020). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Konsep IPA. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga IPA Dalam Peningkatan Prestasi Siswa*, 8, 274–282.
- Mildiani, R. F., Purwaningsih, S. S., & Suratmi, S. (2018). Alat Peraga Pendidikan Ipa Fisika Dan Matematika untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal DIFUSI*, 1(1), 32–48. <https://doi.org/10.35313/difusi.v1i1.1015>
- Mun, A., & Makassar, U. N. (2019). *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga dalam pembelajaran IPA*. 2(2), 18–23.
- Najikhah, N., & Ashari, R. W. A. (2021). Perancangan Alat Peraga Kincir Air Berbasis Android Pada Pembelajaran Fluida Dinamis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 2(1), 1–8.
- Nangahale, M. A. (2020). *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga IPA terhadap Motivasi Belajar Siswa*.
- Naruldin Al Islami, H. (2020). *Implementasi Penggunaan Alat Peraga IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Psikomotorik*. 3(2), 62–74.
- Pangke, R., Cornelda Rene, J., & Komansilan, A. (2021). Pengembangan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Fisika Charm Sains E-ISSN*, 2(2), 75–82.
- Prihatiningtyas, S., & Haryono, H. E. (2019). Alat Peraga Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta didik Pada Materi Mekanika Fluida. *SEJ (Science Education Journal)*, 3(2), 131–138. <https://doi.org/10.21070/sej.v3i2.3095>
- Rohmawati. (2020). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Berbantuan Alat Peraga*. 15(1), 39–52.
- Ropi`i, N. (2019). Efektivitas Penggunaan Media Peraga Ikonik Jangka Sorong dan Mikrometer Sekrup Terhadap Pemahaman Konsep Pengukuran Siswa. *JIFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(1), 9–14. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v3i1.358>
- Sari, M., & Asmendri. (2020). Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA : Meta-Analisis Pengaruh Model Project Based Learning (PjBl) terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik. Sintya. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 6(1), 41–

<https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1555/1159>

Susongko, P., Hidayati, F., & Isnani. (2020). Efektivitas Penggunaan Alat Peraga IPA. *E-Journal Ups*, 4(january 2020), 1–11.

Yunita, I., & Ilyas, A. (2019). Efektivitas

Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 245–253.

<https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i2.4349>