



## Biology Labs and High School Student Achievement in Indonesia: A Look at the Data

<sup>1</sup>\*Andi Rahmat Saleh & <sup>2</sup>Sarmila Natasya Andis

<sup>1</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar  
[andirahmatsaleh@unm.ac.id](mailto:andirahmatsaleh@unm.ac.id), [sarmilاناتasyaandis@gmail.com](mailto:sarmilاناتasyaandis@gmail.com)

\*Corresponding author: Andi Rahmat Saleh

### ABSTRAK

Dalam konteks pendidikan, praktikum telah terbukti menjadi metode pembelajaran yang efektif dalam memfasilitasi pemahaman menyeluruh pada siswa. Praktikum tidak hanya memungkinkan penerapan teori dalam konteks praktis (kognitif), tetapi juga mengembangkan kemandirian dalam perencanaan kegiatan (afektif) dan meningkatkan keterampilan penggunaan alat atau instrumen khusus (psikomotorik). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dampak pelaksanaan praktikum terhadap hasil belajar di tingkat SMA di beberapa wilayah di Indonesia. Dengan menerapkan metode meta-analisis pada 6 artikel dari jurnal-jurnal Indonesia sebagai subjek penelitian, hasil penelitian menunjukkan bahwa praktikum memiliki dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa di berbagai tingkatan kelas, materi pelajaran, daerah penelitian, dan maupun rentang waktu yang berbeda. Berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa praktikum efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.

**Kata Kunci:** Praktikum, Hasil Belajar, Biologi, Metaanalisis, SMA

### ABSTRACT

*In the context of education, laboratory practice (practicum) has been proven to be an effective learning method in facilitating a comprehensive understanding for students. Practicum not only enables the application of theory in practical contexts (cognitive), but also develops independence in planning activities (affective) and enhances skills in the use of specific tools or instruments (psychomotor). This study aims to explore the impact of practicum implementation on learning outcomes at the high school level in various regions of Indonesia. By applying meta-analysis methods to 6 articles from Indonesian journals as research subjects, the results showed that practicum has a significantly positive impact on student learning outcomes across different class levels, subject matters, research areas, and time spans. Based on the data, it can be concluded that practicum is effective in improving student achievement.*

**Keywords:** Practicum, Learning Achievement, Biology, Metanalysis, High School

## 1. PENDAHULUAN

Praktikum dalam pengajaran mempunyai tujuan untuk mengujiteori dalam situasi nyata. Praktikum bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik tentang suatu mata pelajaran melalui aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi teori yang dikembangkan di laboratorium atau di lapangan. Praktikum dapat digunakan pada saat proses pembelajaran dengan tujuan agar siswa dapat mengaplikasikan langsung keterampilan sains. Kegiatan praktikum seringkali dilaksanakan di dalam ruangan yakni di laboratorium. (Dewi et al., 2018).

Materi biologi merupakan salah satu pelajaran yang bisa dibilang sulit dipahami oleh siswa terutama karena ada beberapa materi yang didalamnya terdapat beberapa hal yang berkaitan dengan konsep-konsep fisiologis yang tidak bisa diindra. Sehingga diperlukan pelaksanaan praktikum biologi guna agar penyampaian materi-materi biologi tersebut dapat dipraktekkan langsung oleh peserta didik selama proses pembelajaran, dengan begitu pemahaman akan materi akan mudah diterima dengan baik (Lissa et.al 2022).

Praktikum biologi merupakan suatu pengaplikasian dari teori-teori atau konsep-konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan berbagai masalah biologi melalui beberapa percobaan. Praktikum dalam biologi menuntun peserta didik untuk merancang eksperimen laboratorium maupun studi lapangan. Eksperimen yang dirancang dapat menghubungkan aspek konseptual yang dipelajari di kelas dengan aspek metodologi yang dipelajari di laboratorium maupun di lapangan (Hindriana, 2016).

Kegiatan praktikum di laboratorium digunakan sebagai cara agar siswa mudah memahami materi dan dapat membangun pengetahuan dengan mengalami sendiri proses atau percobaan yang dilakukan. Kegiatan praktikum akan menerapkan metode ilmiah bagi siswa baik secara langsung maupun berkelompok, aktif dengan keterampilan mencari dan menggali informasi secara utuh sehingga mudah memahami konsep dan prinsip dalam pembelajaran dengan kegiatan praktikum dan kemampuan dasar seperti observasi, pengukuran dan menggunakan peralatan biologi. Bahwa semakin tinggi keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum maka semakin tinggi pula pencapaian pemahaman dan keterampilan proses siswa. Hal ini dapat diartikan bahwa dengan adanya kegiatan laboratorium, siswa akan membangun sendiri pengetahuannya tentang fakta, konsep, dan teori yang terkandung dalam materi biologi sehingga materi yang didapatkan akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa (Widodo 2016).

Kegiatan praktikum biologi apabila terlaksana secara efektif maka akan mampu untuk meningkatkan keahlian peserta didik dalam pengamatan dan keterampilan berlatih dalam menggunakan alat-alat laboratorium serta meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan praktikum peserta didik dapat mengembangkan rasa ingin tahu, aktif, kreatif, inovatif, dan menumbuhkan kejujuran ilmiah (Lissa et al. 2022).

Pada pelaksanaan praktikum terdapat beberapa faktor yang mendukung keberhasilan dalam pelaksanaannya yakni mulai dari faktor guru, penguasaan materi, metode, teknik mengajar yang diterapkan oleh guru, serta penguasaan dalam mengelola kegiatan praktikum. Faktor lainnya yang berhubungan dengan praktikum yakni, kelengkapan akan sarana dan prasarana belajar yang mendukung dalam kegiatan praktikum. Sarana prasarana menjadi faktor pendukung atau faktor penghambat pembelajaran sebagian tergantung dari bagaimana guru mengupayakannya dan menyikapinya (Dewi et al., 2018).

Praktikum dalam dunia Pendidikan memiliki peran yang sangat penting. Dalam konteks ini, praktikum memberikan sebuah pengalaman langsung yang relevan terhadap materi yang dipelajari. Namun seberapa efektif praktikum terhadap hasil belajar masih menjadi pertanyaan yang menarik, walaupun telah banyak yang mengklaim bahwa praktikum sekolah memuat banyak manfaat. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi lebih lanjut mengenai hubungan antara praktikum dan hasil belajar biologi siswa SMA di Indonesia untuk mengetahui dampak sebenarnya praktikum terhadap pencapaian akademis siswa.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan meta-analisis untuk mengetahui dampak pengaruh metode praktikum terhadap hasil belajar. Mulanya pencarian artikel dilakukan melalui Google Scholar dengan kata kunci yang relevan. Hanya artikel-artikel yang memenuhi kriteria yang dipertimbangkan, seperti daerah penelitian, rentang waktu penelitian, subjek pembelajaran, keberadaan kelas control dan eksperimen serta ketersediaan data hasil belajar dan nilai standar deviasi. Dari kurang lebih 150 artikel yang muncul hanya 6 artikel yang memenuhi semua kriteria yang sudah ditetapkan.

Berdasarkan hal tersebut, sampel yang digunakan untuk penelitian ini yaitu 6 artikel jurnal tentang pengaruh praktikum terhadap hasil belajar siswa SMA di Indonesia. Berikut data untuk ke-6 artikel jurnal tersebut.

Tabel 1. Data Sampel Penelitian

No	Penelitian	Kelas	Hasil
1	Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Alat Optik Di Kelas XI Semester II SMA Negeri 8 Medan T.P. 2017/2018	XI	$\bar{X}$ eksperimen = 78 $\bar{X}$ kontrol = 66,5 SD kontrol = 13,8
2	Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Peserta	XII	$\bar{X}$ eksperimen = 83,96

	Didik Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Di Kelas XII IPA SMAN 11 Sinjai		$\bar{X}$ kontrol = 71, 8 SD kontrol = 8, 34
3	Pengaruh Pelaksanaan Praktikum terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Animalia pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Maros	X	$\bar{X}$ eksperimen = 86, 06 $\bar{X}$ kontrol = 81, 6 SD kontrol = 8,092
4	Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Kelas XI di SMA Negeri 4 Pematang Siantar	XI	$\bar{X}$ eksperimen = 42, 83 $\bar{X}$ kontrol = 34, 1 SD kontrol = 9, 33
5	Pengaruh Metode Eksperimen Di Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Di SMA Negeri 5 Langsa Tahun Pelajaran 2018/2019	XI	$\bar{X}$ eksperimen = 77, 38 $\bar{X}$ kontrol = 67, 7 SD kontrol = 9,04
6	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Kakas	X	$\bar{X}$ eksperimen = 70 $\bar{X}$ kontrol = 60,1 SD kontrol = 11,5

Tabel 1. menunjukkan hasil dari enam penelitian pengaruh metode praktikum terhadap hasil belajar siswa di berbagai sekolah menengah atas di Indonesia. Data yang disajikan mencakup kelas yang diteliti, rata-rata hasil eksperimen dan kontrol serta nilai standar deviasi dari kelompok kontrol.

Artikel jurnal tersebut secara rinci dibedakan berdasarkan daerah penelitian, rentang waktu penelitian, subjek pembelajaran. Berikut Tabel 2 yang memperlihatkan distribusi data artikel yang digunakan.

Tabel 2. Distribusi Data Artikel

Keterangan	Kelas	Materi	Daerah	Tahun
X	2			
XI	3			
XII	1			
Sel		2		
Animalia		1		
Alat Optik		1		
Ekosistem		1		
Pertumbuhan dan perkembangan		1		
Sulawesi Selatan			2	
Sulawesi Utara			1	
Sumatera Utara			2	
Aceh			1	
2018				2
2019				1
2021				1
2022				1
2022				1

Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi variabel-variabel penelitian dengan menempatkannya dalam kolom yang sesuai. Proses selanjutnya melibatkan penentuan rata-rata dan standar deviasi untuk setiap subjek penelitian, termasuk nilai rata-rata hasil belajar dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dilanjutkan dengan menghitung standar deviasi kontrol menggunakan nilai rata-rata dari kelas kontrol dari semua subjek penelitian melalui program Excel. Tahap terakhir adalah memasukkan nilai rata-rata dan standar deviasi ke dalam formula *effect size*, di mana formula *effect size* yang digunakan mengikuti rumus Glass.

Berikut merupakan kriteria penialain ukuran efek:

Effect size  $\leq 0,15$  efek yang dapat diabaikan

$0,15 < \text{Effect size} \leq 0,40$  efek kecil

0,40 < Effect size ≤ 0,75 efek sedang

0,75 < Effect size ≤ 1,10 efek tinggi

1,10 < Effect size ≤ 1,45 efek sangat tinggi

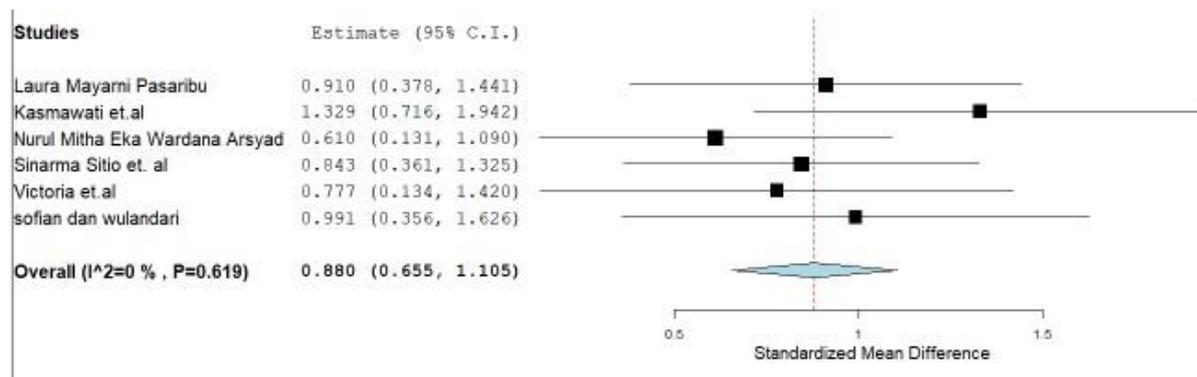
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil analisis Effect size dari seluruh sampel penelitian.

Tabel 3. Data Sampel Penelitian

No	Penelitian	Effect Size	Kategori
1	Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Alat Optik Di Kelas XI Semester II SMA Negeri 8 Medan T.P. 2017/2018	0,910	Efek Tinggi
2	Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Di Kelas XII IPA SMAN 11 Sinjai	1,329	Efek Sangat Tinggi
3	Pengaruh Pelaksanaan Praktikum terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Animalia pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Maros	0,610	Efek Sedang
4	Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Kelas XI di SMA Negeri 4 Pematang Siantar	0,843	Efek Tinggi
5	Pengaruh Metode Eksperimen Di Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Di SMA Negeri 5 Langsa Tahun Pelajaran 2018/2019	0,991	Efek Tinggi
6	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Kakas	0,777	Efek Tinggi

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis *effect size* dari enam penelitian pengaruh metode praktikum terhadap hasil belajar siswa di berbagai sekolah menengah atas di Indonesia. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan metode praktikum secara umum memiliki efek positif yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa, dengan beberapa penelitian menunjukkan efek tinggi bahkan sangat tinggi. Ini menunjukkan bahwa metode praktikum dapat menjadi strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman dan pencapaian siswa dalam berbagai materi pelajaran. Untuk lebih jelasnya berikut Gambar 1 yang memperlihatkan grafik *effect size* dari keseluruhan sampel penelitian



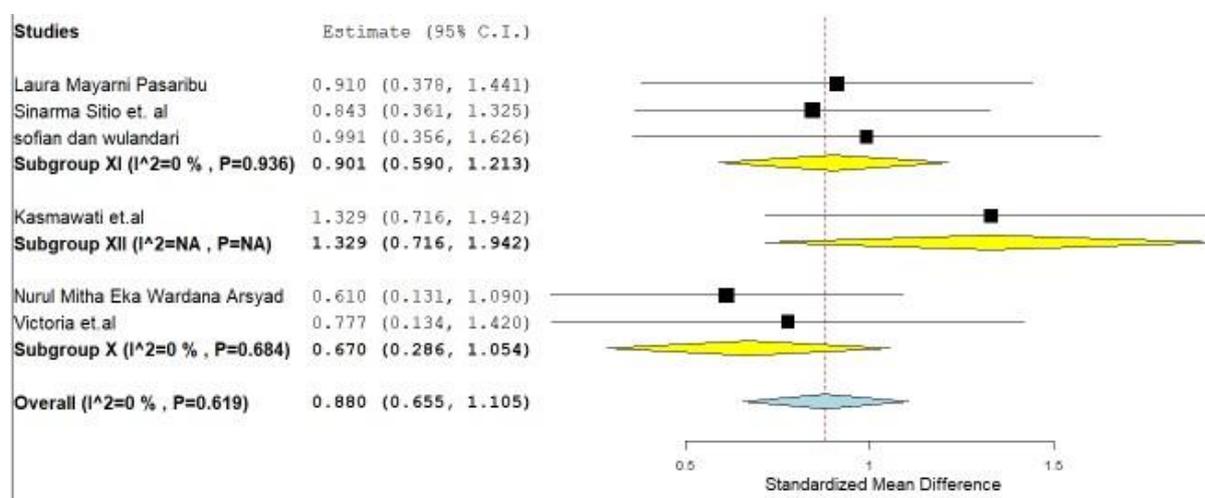
Gambar 1. Grafik Effect Size dari Keseluruhan Penelitian

Dapat dilihat dari grafik *effect size* bahwa hanya ada 2 hasil studi yang *effect size* nya tinggi yaitu Kasmawati et.al dan Sofian dan Wulandari, untuk ke-3 hasil studi menunjukkan *effect size* yang rendah, untuk hasil studi Laura Mayarni Pasaribu menunjukkan masuk kedalam *effect size* tinggi namun hamper masuk kedalam *effect size* rendah sebab bersinggungan dengan garis horizontal pada grafik. Berdasarkan kajian dari ke-6 artikel diperoleh *effect size* dari kategori kelas sebagai berikut:

Tabel 4. Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Kelas

No.	Tingkatan Kelas	ES	ES	Kategori
1	X	0,610	0,670	Efek Sedang
2		0,777		
3		0,910		
4	XI	0,843	0,901	Efek Tinggi
5		0,991		
6	XII	1,329	1,329	Efek Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel \$ di atas dapat disimpulkan bahwa secara berurutan sesuai tingkatan kelas maka pengaruh praktikum terhadap hasil belajar siswa SMA di Indonesia menunjukkan *effect size* yang meningkat pula. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2 grafik *effect size* berikut.



Gambar 2. Grafik *Effect Size* Berdasarkan Kelas

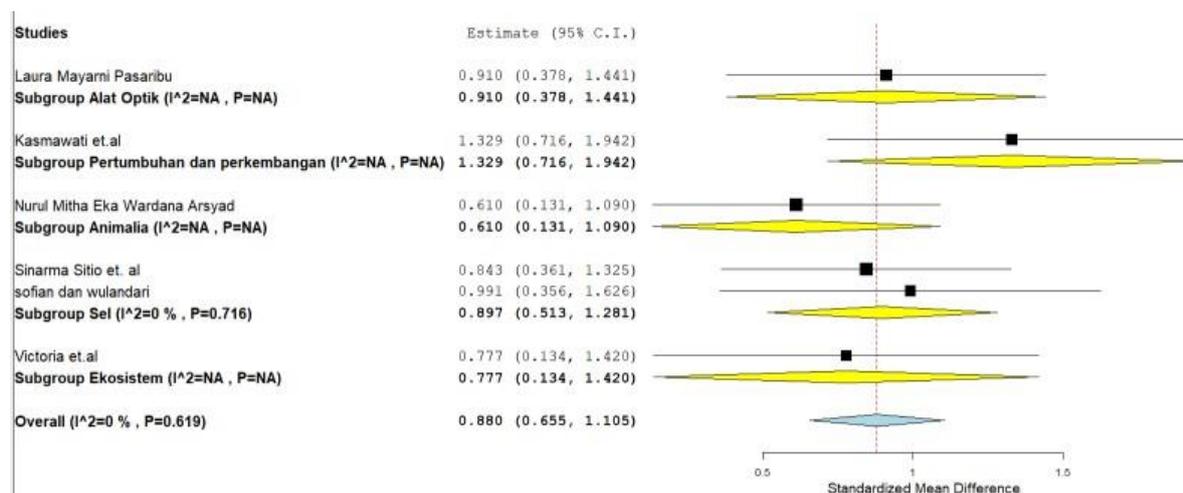
Grafik 2 memperlihatkan *effect size* untuk kelas X menunjukkan *effect size* yang rendah, untuk kelas XI menunjukkan grafik *effect size* rendah kemudian masuk ke *effect size* tinggi sebab melintasi garis horizontal pada grafik, kemudian untuk kelas XII menunjukkan *effect size* yang tinggi. Berdasarkan kajian dari ke-6 artikel diperoleh *effect size* dari kategori materi pratikum sebagai berikut:

Tabel 5. Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Materi

No.	Materi	ES	ES	Kategori
1	Sel	0,843	0,897	Efek Tinggi
2		0,991		
3	Animalia	0,610	0,610	Efek Sedang
4	Alat Optik	0,910	0,910	Efek Tinggi
5	Ekosistem	0,777	0,777	Efek Tinggi
6	Pertumbuhan dan Perkembangan	1,329	1,329	Efek Sangat Tinggi

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode praktikum memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa pada berbagai materi pelajaran yang diteliti, dengan

pengaruh yang sangat tinggi terlihat pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3 grafik *effect size* berikut.



Gambar 3. Gambar Grafik Effect Size Berdasarkan Materi

Hasilnya konsisten dengan penjelasan sebelumnya dari Tabel 5, dimana materi Pertumbuhan dan Perkembangan menunjukkan *effect size* yang sangat tinggi, diikuti oleh Alat Optik dengan *effect size* tinggi. Studi mengenai materi Sel dan Ekosistem juga menunjukkan *effect size* yang cukup besar. Materi Animalia menunjukkan *effect size* yang sedang. Selanjutnya, pengaruh praktikum terhadap hasil belajar dapat dilihat dari daerah penelitian pelaksanaan praktikum SMA yang tersebar di Indonesia, dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

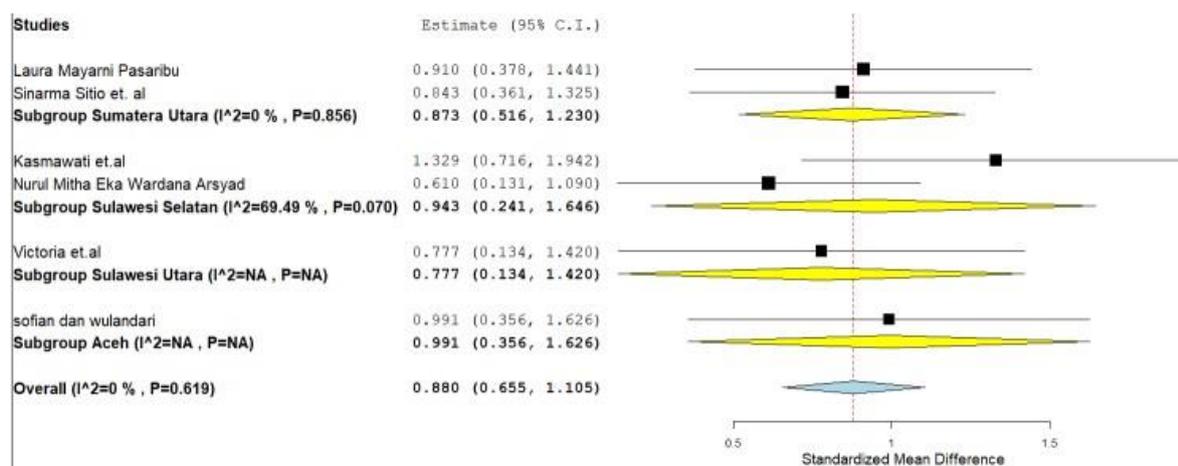
Tabel 6. Pengaruh Metode Praktikum terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Daerah Penelitian

No.	Daerah	ES	ES	Kategori
1	Sumatera Utara	0,910	0,873	Efek Tinggi
2		0,843		
3		1,329		
4	Sulawesi Selatan	0,610	0,943	Efek Tinggi
5	Sulawesi Utara	0,777	0,777	Efek Tinggi
6	Aceh	0,991	0,991	Efek Tinggi

Di daerah Sumatera Utara, penggunaan metode praktikum menunjukkan pengaruh yang signifikan dengan nilai *effect size* sebesar 0,910. Ini berarti metode praktikum memiliki efek tinggi terhadap hasil belajar siswa di Sumatera Utara. Kemudian hasil studi di Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa penggunaan metode praktikum memiliki efek yang tinggi dengan nilai *effect size* mencapai 0,943. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar siswa di daerah tersebut. Meskipun *effect size* sedikit lebih rendah dibandingkan dengan daerah lain, namun penggunaan metode praktikum di Sulawesi Utara tetap memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan nilai *effect size* sebesar 0,777. Efek tinggi ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran praktikum telah memberikan kontribusi positif terhadap pendidikan di daerah tersebut. Studi di Aceh menunjukkan bahwa penggunaan metode praktikum juga memberikan efek tinggi terhadap hasil belajar siswa dengan nilai *effect size* sebesar 0,991. Ini menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran praktikum dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan di daerah Aceh.

Dari Tabel 6 kita bisa melihat bahwa penggunaan metode praktikum memiliki dampak yang positif dan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa di berbagai daerah di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang aktif dan langsung terlibat dapat memberikan

manfaat yang besar dalam proses pendidikan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4 grafik *effect size* berikut.



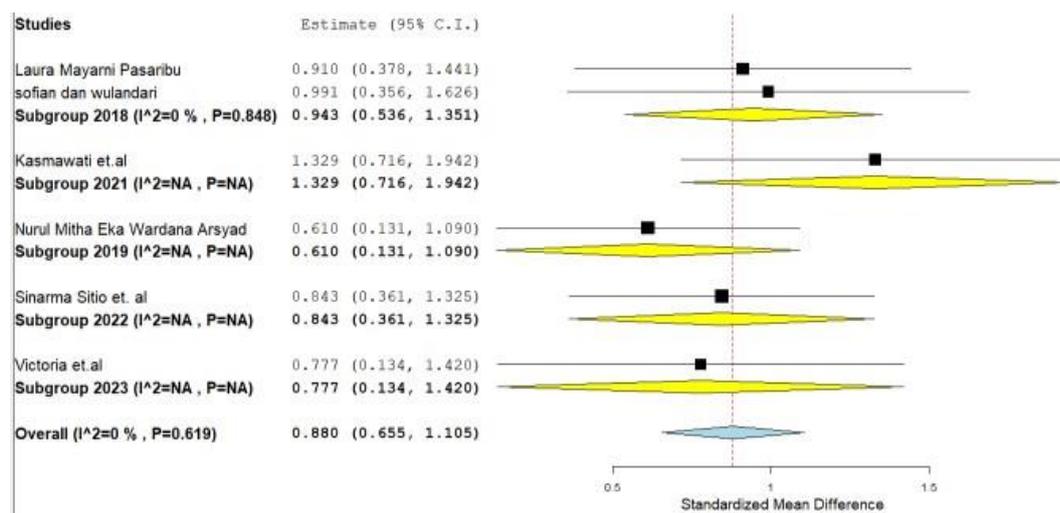
Gambar 4. Grafik *Effect Size* Berdasarkan Daerah Penelitian

Simpulan dari Gambar 4 tersebut adalah bahwa penggunaan metode praktikum memiliki efek yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa di berbagai daerah di Indonesia. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *effect size* yang cukup tinggi, yang mengindikasikan bahwa metode praktikum memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar siswa. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran praktikum dapat dianggap sebagai strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Pengaruh praktikum terhadap hasil belajar siswa juga dikategorikan dalam rentang waktu seperti pada Tabel 7 di bawah ini

Tabel 7. Pengaruh Metode Praktikum terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Rentang Waktu Penelitian

No.	Waktu Penelitian	ES	ES	Kategori
1		0,910		
2	2018	0,991	0,943	Efek Tinggi
3	2019	0,610	0,610	Efek Sedang
4	2021	1,329	0,910	Efek Sangat Tinggi
5	2022	0,843	0,843	Efek Tinggi
6	2023	0,777	0,777	Efek Tinggi

Dari Tabel 7 ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode praktikum memiliki efek yang bervariasi setiap tahun, namun secara umum memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Gambaran detail dapat dilihat pada Gambar 5 grafik *effect size* di bawah ini.



Gambar 5. Grafik *Effect Size* Pengaruh Praktikum terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Tahun

Studi yang dilakukan oleh Pasaraibu dilakukan pada tahun 2018 dan menunjukkan bahwa penggunaan metode praktikum memiliki efek tinggi terhadap hasil belajar siswa dengan nilai *effect size* sebesar 0,910. Kemudian, ada satu studi lain yaitu Sofian dan Wulandari yang juga dilakukan pada tahun 2018, menunjukkan efek tinggi dengan *effect size* sebesar 0,991. Dari gambar grafik ini, kita dapat melihat variasi dalam efek dari penggunaan metode praktikum pada setiap tahunnya, namun secara keseluruhan memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat Efek dari enam penelitian yang dianalisis menunjukkan variasi. Beberapa penelitian menunjukkan efek tinggi bahkan sangat tinggi, kemudian dari pengaruh praktikum terhadap kategori kelas menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkatan kelas, semakin tinggi juga efek dari penggunaan metode praktikum terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan materi, materi-materi tertentu menunjukkan efek yang lebih signifikan dari penggunaan metode praktikum, seperti materi Pertumbuhan dan Perkembangan serta Alat Optik. Efek dari penggunaan metode praktikum juga bervariasi berdasarkan daerah penelitian, namun secara umum memberikan kontribusi yang positif dan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa di berbagai daerah di Indonesia. Penggunaan metode praktikum memiliki efek yang bervariasi setiap tahunnya, namun secara umum memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis yang disajikan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode praktikum dalam pembelajaran memiliki dampak yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa di berbagai tingkatan kelas, materi pelajaran, daerah penelitian, dan rentang waktu. Beberapa poin penting yang dapat disimpulkan yaitu

Metode praktikum secara konsisten menunjukkan efek tinggi bahkan sangat tinggi terhadap hasil belajar siswa, dengan beberapa penelitian menyoroti tingkat efek yang sangat positif. Peningkatan secara berurutan, Efek penggunaan metode praktikum cenderung meningkat seiring dengan tingkat kelas, menunjukkan bahwa pendekatan ini semakin efektif di tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Beberapa materi pelajaran, seperti Pertumbuhan dan Perkembangan serta Alat Optik, menunjukkan efek yang lebih signifikan dari penggunaan metode praktikum. Dampak positif di seluruh daerah yang ada di Indonesia. Metode praktikum terbukti memberikan kontribusi yang positif dan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa di berbagai daerah di Indonesia, meskipun efeknya bisa sedikit bervariasi. Konsistensi seiring waktu, meskipun efeknya dapat berbeda-beda setiap tahunnya, penggunaan metode praktikum secara

umum tetap memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa dari waktu ke waktu.

Dengan demikian, pendekatan pembelajaran praktikum dapat dianggap sebagai salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, yang dapat membantu meningkatkan pemahaman dan pencapaian siswa dalam berbagai materi pelajaran..

## **REFERENSI**

- Kasmawati, A., Jamilah, & Taufiq, A.U. (2021). Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan di Kelas XII IPA SMAN 11 Sinjai. *J. Al-Ahya*, 3, (1).
- Dewi, I. S., Sunariyati, S., & Liswara, N. (2018). Analisis kendala pelaksanaan Praktikum Biologi Di SMA Negeri Se-kota Palangka Raya. *Edusains*: 2(1)
- Hindriana, A. F. (2016). The Development of Biology Practicum Learning based on Vee Diagram for Reducing Student Cognitive Load. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 1 (2).
- Royani, I., Mirawati, B, & Jannah, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa,. *Prism. Sains J. Pengkaj. Ilmu dan Pembelajaran Mat. dan IPA IKIP Mataram*, 6, (2),
- Arsyad. (2019). Pengaruh Pelaksanaan Praktikum terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Animalia pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Maros. *Pros. Semin. Nas.*, vol. 1, pp. 229–235, [Online]. Available: <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/prosiding/article/view/384/273>
- Lissa, L., Subkhi, N., & Minarti, I. B. (2022). The implementation of osmosis practicum during the COVID-19 pandemic. *Jurnal Mangifera Edu*, 7(1), 14–21. <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v7i1.134>
- Widodo, A., Maria, R. A., & Fitriani, A. (2016). Peranan praktikum riil dan praktikum virtual dalam membangun kreatifitas peserta didik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(1), 92–102
- Sinarma, S., Mastiur, Silalahi, V., & Silaen. S. (2022). Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Kelas XI di SMA Negeri 4 Pematang Siantar. *J. Pendidik. dan Konseling*, 4(6), pp. 1349–1358.
- Sofian & Wulandari, D. (2018). Pengaruh Metode Eksperimen Di Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Di SMA Negeri 5 Langsa Tahun Pelajaran 2018/2019. *J. Jeumpa*, 5 (2), pp. 91–100.