

Pengaruh Pemanfaatan Virtual Lab Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Materi Fotosintesis Bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Raja Ampat

Mustika Irianti¹, Yannika Nidiasari², Noviyanti Watimena³

Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

zteccanism@gmail.com, yannikanidiasari@gmail.com, noviyantiwatimena8@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pemanfaatan virtual lab terhadap hasil belajar siswa pada materi fotosintesis. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan *one group pretest-posttest design*. Eksperimen ini dilakukan karena dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 20 siswa. Berdasarkan analisis data dalam penelitian ini, Berdasarkan hasil analisis data secara deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* murid mengalami perubahan nilai yang dapat dilihat dari hasil *posttest* murid. Nilai rata-rata dari *posttest* murid menunjukkan hasil sebesar 76,15 yang berada di atas nilai KKM dengan persentase kriteria ketuntasan menanggapi peristiwa pada murid yang tuntas pembelajaran sebesar 80% dan yang belum tuntas sebesar 20%. Selanjutnya berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} = 18,211$ dengan df sebesar $20-1 = 19$ pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh $t_{tabel} = 2,093$ sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. maka disimpulkan H_0 ditolak H_1 diterima yang berarti bahwa pemanfaatan *virtual lab* berpengaruh terhadap terhadap hasil belajar IPA pada materi fotosintesis kelas VIII di SMP N 1 Raja Ampat.

Kata Kunci : *virtual lab*, fotosintesis, hasil belajar siswa

Abstract: This research aims to determine the effect of using a virtual lab on students' learning outcomes in photosynthesis material. The type of research used is experimental. Experimental research can be defined as a research method used to investigate the effect of a specific treatment on another variable under controlled conditions. This study employs an experimental method with a *one-group pretest-posttest design*. This experiment was conducted to allow control over all external variables that might influence the experiment. The sample in this study consisted of 20 eighth-grade students. Based on the data analysis, the descriptive results indicate that the students' average pretest scores improved, as shown by the posttest results. The average posttest score was 76.15, which is above the minimum mastery criterion (KKM), with 80% of the students succeeded, and 20% of the students failed.. Furthermore, the hypothesis test results show that the calculated t -value (t_h) = 18.211 with a degree of freedom (df) of $20-1 = 19$ at a significance level of 0.05 yields a t -table value of 2.093. Since $t_h > t$ -table, it is concluded that H_0 is rejected and H_1 is accepted, which means that the use of a virtual lab significantly affects students' learning outcomes in science on the topic of photosynthesis in eighth grade at SMP N 1 Raja Ampat.

Keywords: *virtual lab*, photosynthesis, student learning outcomes

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari manusia, bagaimanapun sederhananya kelompok manusia memerlukan pendidikan. Pendidikan juga merupakan hal yang paling mendasar dan kebutuhan yang sangat penting bagi semua orang. Karena pendidikan dapat mengembangkan potensi seorang siswa, menumbuhkan pengetahuan spiritual, cara pengendalian diri, potensi kecerdasan, nilai-nilai kepribadian, dan akhlak serta keterampilan (Maghfiroh, 2017).

Salah satu ilmu yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA merupakan ilmu yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (*induktif*). Namun pada perkembangan selanjutnya IPA juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori (*deduktif*) dan saat ini objek kajian IPA menjadi semakin luas, meliputi konsep IPA, proses, nilai, dan sikap ilmiah, aplikasi IPA dalam kehidupan sehari-hari dan kreativitas (Afifah, 2015).

Dengan demikian IPA tidak hanya meliputi konsep, prinsip, ataupun teori, tetapi juga ada proses sains yang diajarkan yaitu melalui praktikum. Terbatasnya sarana laboratorium pada sekolah menengah di Indonesia menjadi faktor penghambat dalam pembelajaran sains biologi padahal kegiatan praktikum merupakan suatu keharusan untuk membangun pembelajaran bermakna pada siswa. Salah satu solusi adalah *virtual lab* (Laboratorium virtual) merupakan salah satu teknologi pembelajaran yang berbasis komputer. Diharapkan dengan adanya Laboratorium Virtual ini dapat meminimalisasi kendala-kendala pembelajaran kedepannya (Pratiwi, 2021).

Laboratorium virtual ini memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan interpretasi siswa. Kemampuan interpretasi dapat mempermudah dalam memahami sebuah konsep pembelajaran, usaha untuk meningkatkan kemampuan interpretasi siswa pada pengalaman belajar, memantapkan pemahaman konsep yang ia terima. Daya implementasi ilmiah yang nantinya akan menjadi modal bagi siswa untuk menjalani proses pembelajaran lab kehidupan dimasa mendatang (Wijaya, 2017).

Laboratorium virtual akan mengatasi kendala-kendala yang ada di SMP Negeri 1 Raja Ampat yang hampir sebagian besar nilainya dibawah KKM. Dengan adanya partikum virtual akan menghemat biaya karena mengingat alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan pratikum. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ” Pengaruh Pemanfaatan *Virtual Lab* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Meteri Sistem Peredaran Darah Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Raja Ampat”.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Eksperimen ini dilakukan karena peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Desain *Pre-experiment* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Design*, pada desain penelitian ini terdapat pretest, sebelum perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan

sebelum diberi perlakuan (Nur Elfi et al., 2023).

Menggambarkan *one group pretest-Posttest design* sebagai berikut.

Tabel 1. *One-group Pretest-Posttest Design*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Raja Ampat dilaksanakan pada bulan November 2023, dengan subjek penelitian yaitu 20 siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Raja Ampat yang terdiri dari 7 orang siswa laki-laki dan 13 orang siswa Perempuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan pretest dan posttest untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan virtual lab terhadap hasil belajar siswa IPA pada materi fotosintesis kelas VIII.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Uji Normalitas

Analisis Statistik Deskriptif memperlihatkan hasil perolehan nilai siswa dari tertinggi sampai dengan nilai terendah. Dari hasil analisis data, pengaruh Virtual Lab terhadap hasil belajar siswa pada materi fotosintesis pada kelas VIII SMP Negeri 1 Raja Ampat. Dengan jumlah sampel 20 siswa diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi dan presentase kriteria sebelum menggunakan virtual lab

No	Nilai KKM	Keterangan	Presentase (%)
1.	>75	Tuntas	10 %
2.	<75	Tidak tuntas	90%

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa frekuensi dan prsesntase nilai pretest hanya terdapat 2 (10%) yaitu siswa yang mendapat nilai >75 sedangkan siswa yang mendapat nilai kurang <75 sebanyak 18 (90%) siswa. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa hanya satu siswa yang tuntas mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) sedangkan sisanya dikatakan tidak tuntas.

Tabel 3. Uji normalitas Pret-Test

N	ks	sig 2 tail	ket
20	0,151	0,2	normal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai uji normalitas yang di gunakan adalah uji normalitas kolmogrof smirnov, dengan kriteria jika KS hitung lebih kecil dari KS tabel maka data berdistribusi normal. Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai KS hitung (0,151) lebih kecil dari KS tabel yaitu 0, ,294. Sehingga dapat disimpulkan h=bahwa data pretes berdistribusi normal.

Tabel 4. Uji normalitas Pos-test

N	ks	sig 2 tail	ket
20	0,211	0,19	normal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai uji normalitas yang di gunakan adalah uji normalitas kolmogroff smirnov, dengan kriteria jika KS hitung lebih kecil dari KS tabel maka data berdistribusi normal. Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai KS hitung (0,211) lebih kecil dari KS tabel yaitu 0,294. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data posttest berdistribusi normal.

B. Uji Hipotesis

Pada bagian ini dilakukan pengujian terhadap hipotesis penelitian yakni apakah ada atau tidak pengaruhnya tidaknya pemanfaatan virtual lab terhadap hasil belajar IPA pada materi fotosintesis kelas VIII di SMP N 1 Raja Ampat, maka dalam hal ini teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis tersebut adalah teknik statistik inferensial dengan menggunakan uji-t.

Tabel 5. Uji one sample t-test

uji	df	t hitung	sig 2 tail	ket
pretes	19	18,211	0,00	diterima
postes	19	36,472	0,00	diterima

Berdasarkan Tabel 5 atas dapat dilihat bahwa nilai df $(n-1) 20-1 = 19$. T hitung yang di dapatkan untuk pretest adalah 18,211 sedangkan untuk postes ialah 36,472. Artinya bahwa ketika diuji dua belah pihak maka saling berpengaruh hal ini jika kita bandingkan dengan t tabel yaitu 2,093. Hal ini terlihat karena t hitung lebih besar dari t tabel sehingga H_1 diterima. Maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemanfaatan media virtual lab terhadap hasil belajar IPA pada materi fotosintesis siswa kelas VIII di SMP N 1 Raja Ampat. Hasil analisis data secara deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest murid yaitu 39,60 dengan persentase kriteria hasil belajar siswa yang belum tuntas sebesar 60%. Hal ini berarti murid belum mampu menanggapi fotosintesis secara benar. Sebelum digunakan pemanfaatan virtual lab karena jumlah murid yang mendapatkan nilai di atas KKM (70) dibawah 60%. Namun, setelah diberi perlakuan, terjadi perubahan nilai yang dapat dilihat dari hasil posttest murid. Nilai rata-rata dari posttest murid menunjukkan hasil sebesar 76,15 yang berada di atas nilai KKM dengan persentase kriteria ketuntasan menanggapi peristiwa pada murid yang tuntas pembelajaran sebesar 80% dan yang belum tuntas sebesar 20%, sehingga pembelajaran dengan menggunakan tidaknya pemanfaatan virtual lab dinyatakan berhasil karena jumlah murid yang mendapatkan nilai di atas KKM di atas 75%. Selain itu, berdasarkan hasil analisis statistik inferensial dengan menggunakan rumus uji t menunjukkan bahwa nilai thitung sebesar 18,211 sebesar $20-1 = 19$ pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh ttabel = 2,093 sehingga diperoleh $thitung > ttabel$.

Hasil analisis data di atas menunjukkan adanya pengaruh penggunaan tidaknya pemanfaatan virtual LAB berpengaruh terhadap hasil IPA materi fotosintesis pada murid sejalan dengan hasil analisis yang dilakukan. Berdasarkan hasil analisis aktivitas pada murid terdapat perubahan dari awal pertemuan sampai akhir pertemuan, murid yang hadir selama penelitian sebesar 100% yakni dari pertemuan pertama hingga akhir murid berjumlah 20 orang, murid yang memperhatikan penjelasan guru sebesar 90,97%, murid yang berani bertanya pada saat proses pembelajaran sebesar 63,89%, murid yang berani menjawab pertanyaan secara lisan sebesar 68,75%, murid yang mengerjakan soal

sebesar 100%, murid yang berani membacakan hasil tugasnya ke depan temantemannya sebesar 80,56%, dan murid yang menanggapi peristiwa dengan benar sebesar 78,47%.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial yang diperoleh serta hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan virtual LAB berpengaruh terhadap terhadap hasil belajar IPA pada materi fotosintesis kelas VIII di SMP N 1 Raja Ampat.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, rata-rata hasil posttest yang diperoleh dari kemampuan menanggapi peristiwa pada murid setelah dilakukan pemanfaatan virtual lab lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil pretest sebelum digunakan pemanfaatan virtual lab. Rata-rata pretest yang diperoleh yaitu 39,60. Setelah dilakukan tindakan dengan perlakuan pemanfaatan virtual lab, diperoleh rata-rata nilai posttest yaitu 76,15. Jumlah peningkatan kelas berdasarkan nilai pretest dan posttest sebesar 36,55%, demikian pula berdasarkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa nilai thitung sebesar 18,211 sebesar $20-1 = 19$ pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh $t_{tabel} = 2,093$ sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Maka disimpulkan H_0 ditolak H_1 diterima yang berarti bahwa pemanfaatan virtual lab berpengaruh terhadap terhadap hasil belajar IPA siswa pada materi fotosintesis kelas VIII di SMP N 1 Raja Ampat

Daftar Pustaka

- Abdulatif, S., & Dewi, D. A. (2021). PERANAN PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN DALAM MEMBINA SIKAP TOLERANSI ANTAR SISWA. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 04(02), 103–109.
- Afifah, R. N. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Metode Percobaan. Afifah, R. N. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Metode Percobaan. Universitas PGRI Yogyakarta., 1–8. http://repository.upy.ac.id/227/1/Jurnal_Rohmatun_Nurul_Afifah.pdf
- Afsas, S. K., Sutikno, S., & Fianti, F. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Journal on Education*, 6(1), 8913-8926.
- Batigin, R. W., Irianti, M., & Sutomo, E. (2024). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Papua Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya Kelas VII SMP/MTs. *Eduproxima (Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA)*, 6(3), 758-765.
- Lerberg, Beth. "Virtual Labs in a Chemistry Classroom". Tersedia online: <http://cnx.org/content/m18036/latest/> 2008.
- Maghfiroh, L. (2017). Membangun Karakter Siswa dan Meningkatkan Kecerdasan Spiritual melalui The Hidden Curriculum di MI Wahid Hasyim Yogyakarta. *DAR EL-ILMI: Jurnal Studi Keagamaan, Pendidikan, Dan Humaniora*, 4(2), 208–225. <http://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/dar/article/view/780>
- Majda, L., Ibrahim, N., & Waspodo, M. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran laboratorium virtual dan motivasi peserta didik terhadap hasil belajar ipa fisika di smpt ar rahmah cijeruk bogor. *Jurnal teknologi pendidikan*, 12(2), 127-135.

- Munir, Multimedia (2012) Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan, (Bandung : Alfabeta), Cet. 1, h. 149
- Nur Elfi, Suhardi, Inda Sukati, Yunisa, Andi Maslan, Welly Sugianto, Ambalegin, Tukino, & Lubna salsabila. (2023). e-Book Metopen UPB 2023.
- Pratiwi, I. (2021). Hubungan Penguasaan Konsep Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Dalam Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Di Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Kumparan Fisika, 4(3), 177–184. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.3.177-184>
- Rusman. (2020). Model-Model Pembelajaran. Bandung: Menulis Mandiri Pers.
- Saputra, R., Susilawati, S., & Vewawati, N. N. S. P. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Simulasi Phet (Physics Education Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika. Jurnal Pijar Mipa, 15(2), 110–115. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1459>
- Sugiyono, P. D. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet.
- Sugiyono. Remaja Rosdakarya. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324>, 4.
- Sukenti, E. (2021). Pengembangan laboratorium virtual untuk meningkatkan penguasaan konsep pada materi sistem sirkulasi. Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 5(1), 1-6.
- Sulistia, L. (2014). Pengaruh penerapan laboratorium virtual terhadap hasil belajar siswa pada konsep sistem peredaran darah. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Wijaya, M. S. (2017). Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Lampung 1438 H / 2017 M Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap 1438 H / 2017 M. <http://repository.radenintan.ac.id/285/>