
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI VIRTUAL BERBASIS WEB BERNUANSA SCIENTIFIC LEARNING

Trisnawati Sarumaha

Guru Biologi SMA Swasta Kampus Telukdalam
(trisnawatisarumaha67@gmail.com)

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran saintifik berbasis *web* yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D. Penelitian ini dilakukan pada 20 siswa kelas X-1 SMA Negeri 1 Telukdalam. Untuk menstandarisasi produk dilakukan melalui tiga tahap uji, yaitu: uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas. Instrumen yang digunakan adalah angket dan soal tes evaluasi untuk mengetahui hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat valid dengan presentasi 95,725% dan layak pakai. Nilai rata-rata praktikalitas yang oleh guru 3,7 dan siswa 3,8, berada pada kategori sangat praktis. Hasil motivasi siswa berada pada 92,25% dengan rata-rata nilai hasil belajar kognitif 88,7 dibandingkan sebelum menggunakan media dengan rata-rata 58,8. Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* dinyatakan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar, serta merupakan media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran; Virtual; Web; Scientific Learning.*

Abstract

This research is aimed to develop the teaching media by web-based through scientific learning which is able increase the student motivation and the result of student study. This research is Research and Development by using 4D development method. This research is experimented to the student 10th class in SMA Negeri 1 Telukdalam consist of 20 students. To standardize the product, it is done through three steps of test, consist of: test of validity, test of practical, and test of efectivity. The research instrument is assessment questionnaire and evaluation test to find out the result of students study. The research output show that, this teaching media is valid with 95,725% and appropriate to be implemented. The average of practical value by teachers 3,7 and students 3,8 in practically category. The students motivation result is 92,25% with cognitive average 88,7 compared before media implementation with average 58,8. Based on this research result concluded that teaching media of virtual biology by web-based through scientific learning is able to increase the motivation and result of student study additionally, as a valid, practical, and effective teaching media.

Keywords: *Teaching Media; Virtual; Web; Scientific Learning.*

A. Pendahuluan

Pada dasarnya pendidikan nasional mempunyai peranan penting dalam pengembangan kemampuan serta dalam pembentukan watak serta peradaban bangsa (Gee & Harefa, 2021). Peradaban bangsa yang bermartabat berorientasi pada upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Kehidupan bangsa yang cerdas dibentuk melalui pendidikan yang berkualitas (Fau, Amaano., 2022). Peningkatan kualitas mutu pendidikan dan pengembangan proses pembelajaran merupakan masalah yang selalu menuntut perhatian (Fau, 2022).

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era revolusi 4.0 ini menjadi perhatian dan tantangan bagi para pendidik karena pendidik dituntut untuk mampu memanfaatkan teknologi yang ada sebagai sarana yang tepat dalam pengembangan ilmu pengetahuan (Harefa, D., Telaumbanua, 2020). Terlebih belum lama ini seluruh dunia tak terkecuali Negara Indonesia baru saja mengalami musibah yaitu *Corona Virus Disease 19* yang banyak memakan korban jiwa, hingga akhirnya pemerintah mengambil suatu kebijakan yang bertujuan untuk mengurangi penyebaran virus ini. Salah satu kebijakannya adalah pemberlakuan pembelajaran jarak jauh (PJJ) dan akhirnya diawal tahun 2022 perlahan virus ini mulai menghilang. Berawal dari PJJ ini seluruh pendidik dan peserta didik dipaksakan untuk harus bisa memanfaatkan teknologi untuk mencapai ketercapaian pembelajaran tanpa harus

bertatap muka (Darmawan Harefa, Murnihati Sarumaha, Kaminudin Telaumbanua, Tatema Telaumbanua, Baziduhu Laia, 2023).

Pendidikan di masa pandemi saat itu merupakan tantangan bagi para tenaga pengajar, siswa/i, bahkan pemerintah sekalipun (Harefa, D., 2020). Karena sistem pembelajaran jarak jauh yang diterapkan di masa pandemi membuat semua rencana pembelajaran yang sudah disusun sedemikian rupa menjadi berubah. Pelaksanaan pembelajaran jarak jauh harus didukung dengan ketersediaan media pembelajaran yang dapat merangsang motivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 1 Telukdalam khususnya dikelas X-1, siswa mengalami banyak kesulitan terutama dalam hal memahami materi pelajaran, siswa tidak fokus dalam mengikuti pelajaran, mengeluh karena pembelajaran menjadi sangat membosankan karena pembelajaran berlangsung monoton karena guru-guru di sekolah tersebut tidak menggunakan media yang lebih kreatif sesuai keinginan siswa yang mengikuti perkembangan teknologi di zaman sekarang sehingga menyebabkan banyak siswa yang malas untuk belajar dan hasil belajar mereka menurun (Harefa, D., Hulu, 2020).

Berdasarkan masalah yang ada maka penulis mencoba mengembangkan media belajar secara virtual yang lebih kreatif dan menyenangkan serta mudah diakses

oleh siswa maupun guru ketika akan melakukan pembelajaran secara daring maupun luring. Media pembelajaran tersebut adalah media pembelajaran virtual berbasis *web*. Menurut (Rusman, 2014) "Media berbasis *web* ini dapat didefinisikan sebagai media yang memanfaatkan aplikasi teknologi *web* dalam dunia pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan". Selain itu media pembelajaran ini akan mengadopsi pola pembelajaran *scientific learning*. Dalam bukunya (Pahrudin & Pratiwi, 2019) mengemukakan bahwa "Pendekatan Ilmiah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dilakukan melalui proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan." Melalui kegiatan pembelajaran seperti ini, siswa dapat memaksimalkan sikap, keterampilan dan pengetahuannya". Penerapan pendekatan saintifik (ilmiah) ini dalam pembelajaran di sekolah bertujuan untuk membiasakan peserta didik untuk berpikir, bersikap, serta berkarya dengan menggunakan kaidah dan langkah ilmiah (Musfiqon & Nurdiansyah, 2015).

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Four D*). Menurut Thiagarajan dalam (La'ia & Harefa, 2021) "Prosedur penelitian pengembangan meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap

penyebarluasan (*disseminate*). Penelitian ini diujicobakan kepada siswa Kelas X SMA Negeri 1 Telukdalam yang berjumlah 20 orang. Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer (Harefa, 2020). Menurut (Trianto, 2014) data primer adalah data yang diperoleh/dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Instrumen yang digunakan adalah angket penilaian dan soal tes evaluasi untuk mengetahui hasil kognitif peserta didik. Penilaian hasil belajar dilakukan dengan melaksanakan *pretest* dan *posttest* menggunakan tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda masing-masing berjumlah 15 soal. Menurut (Sudjana, 2014) mengatakan bahwa soal pilihan ganda adalah bentuk-bentuk tes yang memiliki satu jawaban yang benar atau tepat. Hasil belajar pengetahuan digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan untuk menentukan presentase keberhasilan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Data tes hasil belajar didapatkan dari latihan yang diberikan berupa tes pada akhir pembelajaran yang digunakan untuk menilai efektifitas media pembelajaran. Tes merupakan seperangkat rangsangan (*stimuli*) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka (Margono, 2009). Data yang diambil dari pelaksanaan uji coba dianalisis dengan tekniknya masing-masing (Arikunto, 2013). Teknis analisis data yang digunakan adalah analisis

deskriptif data kuantitatif dengan mendeskripsikan validitas, praktikalitas, dan efektivitas media pembelajaran (Harefa, 2019).

(Hamalik & Oemar Hamalik, 2012) mengemukakan bahwa syarat didaktik adalah syarat yang berkenan dengan proses belajar mengajar untuk menemukan konsep-konsep yang benar sesuai dengan kurikulum yang berlaku, membuat suatu program dengan sistematis, mengungkapkan adanya perbedaan individual sehingga media pembelajaran yang baik itu dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Syarat konstruksi merupakan syarat yang berkenan dengan susunan kalimat, kesederhanaan pemakaian kata-kata dan kejelasan yang pada hakekatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh siswa (M. Sarumaha et al., 2022). Syarat teknis merupakan syarat yang berkenan dengan penggunaan tulisan, gambar, dan penampilan dalam pembuatan media pembelajaran Widjajanti dalam (Lesmana, 2011). Penggunaan bahasa juga merupakan syarat yang berkenan dalam penyusunan media pembelajaran. Bahasa yang digunakan harus sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) yaitu logis, sistematis, dan lugas. Agar penggunaan bahasa mudah dimengerti seperti ketika menyampaikan bahasa dalam bentuk lisan, maka dalam sebuah tulisan sebaiknya menggunakan ejaan dan

kalimat yang baik Ermanto dalam (M. D. Sarumaha, 2022a).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan latar belakang penelitian ini bahwa yang menjadi rumusan masalah adalah tidak tersedianya media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik maka peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa sekaligus sebagai bentuk pemanfaatan teknologi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di era 4.0 saat ini

1. Hasil Uji Validitas

Berdasarkan saran-saran dari validator yang ahli dalam bidangnya masing-masing maka peneliti merevisi media pembelajaran yang dikembangkan dan kemudian validator memberikan penilaian terhadap media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* yang telah dirancang (M. D. Sarumaha, 2022b). Hasil validasi oleh validator dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi Media Pembelajaran Biologi Virtual Berbasis Web Bernuansa Scientific Learning

No	Kriteria Penilaian	Jumlah rata-rata	Rata-rata validitas	Kategori
1	Syarat Didaktik	11	91,6%	Sangat Valid
2	Syarat Konstruksi	11,4	95,3%	Sangat Valid
3	Syarat Teknis	11,75	98%	Sangat Valid

4	Syarat Bahasa	11,75	98%	Sangat Valid
Total rata-rata		11,475	95,725%	Sangat Valid

Sumber: Hasil penelitian dari respon validator, Peneliti 2023.

Dari hasil uji validitas media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* di atas yang telah diberikan nilai oleh ketiga validator dapat diketahui rata-rata hasil validasi secara umum ialah 95,725% dengan kategori sangat valid. Dengan hasil tersebut maka media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* dinyatakan sangat valid atau sah dapat digunakan.

2. Hasil Uji Praktikalitas

Pada tahap uji praktikalitas peneliti membagikan angket kepada guru dan siswa untuk melihat respon kepraktisan dari media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning*.

a. Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Virtual Berbasis Web Bernuansa *Scientific Learning* Oleh Guru

Uji praktikalitas dilakukan oleh dua orang guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Telukdalam. Hasil uji praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Virtual Berbasis Web Bernuansa *Scientific Learning* Oleh Guru

No	Indikator yang Dinilai	Skor Rata-rata	Kategori
----	------------------------	----------------	----------

1	Kemudahan penggunaan media pembelajaran biologi virtual berbasis <i>web</i> bernuansa <i>scientific learning</i> .	3,8	Sangat Praktis
2	Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan.	3,5	Sangat Praktis
3	Mudah diinterpretasikan.	3,5	Sangat Praktis
4	Memiliki ekuivalen.	4	Sangat Praktis
Total		14,8	
Rata-rata		3,7	Sangat Praktis

Sumber: Hasil penelitian dari respon guru, Peneliti 2023

Dari paparan data praktikalitas respon guru dengan nilai rata-rata keseluruhan penilaian ialah 3,7 dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil respon guru di atas maka media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* dapat dipakai oleh guru.

b. Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Virtual Berbasis Web Bernuansa *Scientific Learning* Oleh Siswa.

Setelah dilakukan uji praktikalitas oleh guru maka langkah selanjutnya adalah dilakukannya uji praktikalitas pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Telukdalam dengan jumlah praktisi 3 orang. Hasil uji praktikalitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Virtual Berbasis Web Bernuansa *Scientific Learning* Oleh Siswa

No	Indikator yang Dinilai	Skor Rata-rata	Kategori
1	Kemudahan penggunaan media pembelajaran biologi virtual berbasis <i>web scientific learning</i>	3,8	Sangat Praktis
2	Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan.	3.7	Sangat Praktis
3	Mudah diinterpretasikan.	3.9	Sangat Praktis
4	Memiliki ekuivalen.	3.7	Sangat Praktis
	Total	15,1	
	Rata-rata	3,8	Sangat Praktis

Sumber: Hasil penelitian dari respon siswa, Peneliti 2023

Dari hasil data pada tabel diatas yang telah dipaparkan mengungkapkan bahwa uji praktikalitas dari 4 indikator melalui angket respon siswa dengan nilai rata-rata 3,8 dengan kategori sangat praktis.

3. Hasil Uji Efektifitas

Uji efektifitas dilkauan terhadap motivasi siswa dan hasil belajar siswa saat melakukan uji coba penelitian. Data yang diperoleh yaitu sebagai berikut.

a. Hasil Motivasi Siswa Dalam Kegiatan Pembelajaran.

Motivasi siswa harus diukur melalui angket respon motivasi siswa. Hasil

motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Motivasi Siswa

No	Indikator yang Dinilai	Skor Rata-rata	Kategori
1	Minat/Perhatian (<i>interest</i>).	95%	Sangat Tinggi
2	Relevan (<i>relevance</i>).	95%	Sangat Tinggi
3	Harapan/Keyakinan (<i>expectancy</i>).	88%	Sangat Tinggi
4	Kepuasan (<i>satisfaction</i>).	91%	Sangat Tinggi
	Total	369%	
	Rata-rata	92,25%	Sangat Tinggi

Sumber: Hasil penelitian, Peneliti 2023

Dari tabel 4 diatas hasil motivasi dari 20 siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* rata-rata persentase aspek motivasi adalah 92,25% dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan data hasil motivasi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa belajar dengan menggunakan media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar sehingga hasil belajar siswa juga dapat meningkat.

b. Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif

Hasil belajar siswa dalam ranah kognitif diperoleh dari tes hasil belajar yang telah diberikan peneliti terhadap siswa pada soal pilihan ganda di akhir kegiatan pembelajaran. Hasil belajar siswa dalam ranah kognitif sebelum menggunakan media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* jumlah keseluruhan sebesar 1.176 dengan rata-rata skor 58,8 dan kategori nilai C. Sedangkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif setelah menggunakan media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* pada materi Virus jumlah keseluruhan sebesar 1.774 dengan nilai rata-rata 88,7 yang dikategorikan dengan nilai A. Dari perolehan Skor Postes dan Pretes dengan menggunakan rumus N_{gain} , diperoleh 0,72. Dengan demikian, maka kriteria ternormalisasi mengalami peningkatan tinggi. Karena $N_{gain} > 0,7$. Untuk nilai klasikal, diperoleh nilai hasil akhir 100 yang berada pada kriteria lulus. Hasil kognitif siswa dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.

Gambar 5. Hasil Belajar Kognitif Siswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Biologi Virtual Berbasis Web Bernuansa Scientific Learning

No	Nama Siswa	Nilai	Mutu	Ketuntasan
1	Hafidz Adil Nehe	80	B	Lulus
2	Grace Sanora Waruwu	93	A	Lulus
3	Agnes M. Lature	80	B	Lulus
4	Mawarnidam Laia	100	A	Lulus
5	Ivo Lolita Nulo Gowasa	87	A	Lulus
6	Grace Angelika Putri Hondrö	87	A	Lulus
7	Priskila Septianis Sarumaha	80	B	Lulus
8	Melvarasi Harita	87	A	Lulus
9	Septian Ohelsi Halawa	80	B	Lulus
10	Indri Citra Jessic Nehe	100	A	Lulus
11	Albert Trilinov Haryadi Laia	87	A	Lulus
12	Yonathan Manaö	93	A	Lulus
13	Geraldo Evan N. Sarumaha	87	A	Lulus
14	Aines Putri Zebua	87	A	Lulus
15	Julia Amanda Gowasa	93	A	Lulus
16	Lidya Harly S. Fau	93	A	Lulus
17	Eirene Joys P. Harefa	80	B	Lulus
18	Alexandra Fiona	93	A	Lulus
19	Agustriani Gowasa	100	A	Lulus
20	R Zaki Telaumbanua	87	A	Lulus
Jumlah		1774	A	Lulus
Rata-rata		88.7	A	Lulus

Sumber: Desain Peneliti, Peneliti 2023

Berdasarkan hasil belajar siswa di atas maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan menggunakan media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning*. Maka sebaiknya guru dalam kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa *scientific learning* pada setiap mata pelajaran.

D. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* bernuansa

scientific learning dinyatakan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa serta menjadi media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif. Dalam penelitian ini adapun beberapa saran dari peneliti, yaitu:

1. Melalui media pembelajaran ini siswa dapat memanfaatkan teknologi pada hal yang positif agar dapat menambah pengetahuannya dan hasil belajarnya terus meningkat.
2. Hendaknya guru mata pelajaran Biologi dapat menggunakan media pembelajaran berbasis *web* ini dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti selanjutnya, media pembelajaran biologi virtual berbasis *web* ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam penelitian yang relevan.

E. Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Darmawan Harefa, Murnihati Sarumaha, Kaminudin Telaumbanua, Tatema Telaumbanua, Baziduhu Laia, F. H. (2023). Relationship Student Learning Interest To The Learning Outcomes Of Natural Sciences. *Nternational Journal of Educational Research and Social Sciences (IJERSC)*, 4(2), 240–246. <https://doi.org/https://doi.org/10.51601/ijersc.v4i2.614>
- Fau, Amaano., D. (2022). *Teori Belajar & Pembelajaran*.
- Fau, A. D. (2022). BUDIDAYA BIBIT TANAMAN ROSELA (HIBISCUS

SABDARIFFA) DENGAN MENGGUNAKAN PUPUK ORGANIK GEBAGRO 77. *TUNAS: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(2), 10–18. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/Tunas/article/view/545>

- Gee, E., & Harefa, D. (2021). Analysis of Students' Mathematic Analisis Kemampuan Koneksi dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Musamus Journal of Primary Education*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.35724/musjpe.v4i1.3475>
- Hamalik, O., & Oemar Hamalik. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran*. PT Bumi Aksara.
- Harefa, D., Hulu, F. (2020). *Demokrasi Pancasila di era kemajemukan*. CV. Embrio Publisher.
- Harefa, D., Telambanua, K. (2020). *Teori manajemen bimbingan dan konseling*. CV. Embrio Publisher.
- Harefa, D., D. (2020). *Teori Model Pembelajaran Bahasa Inggris dalam Sains*. CV. Insan Cendekia Mandiri.
- Harefa, D. (2019). THE EFFECT OF GUIDE NOTE TAKING INSTRUCTIONAL MODEL TOWARDS PHYSICS LEARNING OUTCOMES ON HARMONIOUS VIBRATIONS. *JOSAR (Journal of Students Academic Research)* URL, 4(1), 131–145. <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/josar/article/view/1109>
- Harefa, D. (2021). Monograf Penggunaan Model Pembelajaran Meaningful Instructional design dalam pembelajaran fisika. Cv. Insan Cendekia Mandiri.
- Harefa, D. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif Make A Match Pada

- Aplikasi Jarak Dan Perpindahan. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/geography.v8i1.2253>
- Harefa, D., Sarumaha, M. (2020). Teori Pengenalan Ilmu Pengetahuan Alam Sejak Dini. PM Publisher.
- Harefa, D. (2020) . Teori Ilmu Kealaman Dasar Kajian Untuk Mahasiswa Pendidikan Guru dan Akademis. Penerbit Deepublish. Cv Budi Utama.
- Harefa D., dkk. (2020). Peningkatan Hasil Belajar IPA pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS). *Musamus Journal of Primary Education*, 3(1), 1–18.
- Harefa, D., dkk. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Cooperatifve Script Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 13–26.
- Harefa, D., Telaumbanua, T., dkk. (2020). Pelatihan Menendang Bola Dengan Konsep Gerak Parabola. *Kommas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1 (3) 75-82
- Harefa, D., dkk. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model Problem Based Learning Terintergrasi Brainstorming Berbasis Modul Matematika SMP. *Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (2) 270-289.
- Harefa, D., dkk. (2021). Pemanfaatan Laboratorium IPA Di SMA Negeri 1 Lahusa. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*. 5 (2) 105-122
- Harefa, D., Dkk. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran Index Card Match Di SMP Negeri 3 Maniamolo. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, 4 (1) 1-14
- Harefa, D. (2021). Penggunaan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Dinamika Pendidikan*. 14 (1) 116-132
- Harefa, D., La'ia H. T. (2021). Media Pembelajaran Audio Video Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Aksara: *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7 (2) 327-338
- Iyam Maryati, Yenny Suzana, Darmawan Harefa, I. T. M. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier. *PRISMA*, 11(1), 210–220.
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Lesmana, O. (2011). *Pengembangan Lembaran Kerja Siswa (LKS) Pengiri Compac Disc (CD) Pembelajaran Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Materi Animalia Mata Pelajaran Biologi RSBI SMA*. Tesis tidak diterbitkan. Padang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang.
- Margono, S. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan Komponen MKDK*. Jakarta: Asdi Mahastya.
- Musfiqon, H., & Nurdiansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran saintifik*.

- Sidoarjo: *Nizamia Learning Center*
Sidoarjo.
- Pahrudin, a., & Pratiwi, d. d. (2019). *Pendekatan Saintifik Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Dan Dampaknya Terhadap Kualitas Proses Dan Hasil Pembelajaran Pada MAN Di Provinsi Lampung*. Lampung: Pustaka Ali Imron.
- Rusman. (2014). *Model – Model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Raja Grafindo Persada.
- Sarumaha, M. D. (2022a). *Catatan Berbagai Metode & Pengalaman Mengajar Dosen di Perguruan Tinggi*. Lutfi Gilang. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=8WkwxCwAAAAJ&authuser=1&citation_for_view=8WkwxCwAAAAJ:-f6ydRqryjwC
- Sarumaha, M. D. (2022b). Edukasi Pembuatan Bookchapter Catatan Berbagai Metode & Pengalaman Mengajar Dosen Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat: KOMMAS*, 3(2), 150–155. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/kommas/article/view/19418>
- Sarumaha, M., Harefa, D., Piter, Y., Ziraluo, B., Fau, A., Telaumbanua, K., Permata, I., Lase, S., & Laia, B. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Artikulasi Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 08(20), 2045–2052.
- Sarumaha, M; Harefa, D. (2022). GUIDED INQUIRY LEARNING MODEL ON STUDENT INTEGRATED SCIENCE LEARNING OUTCOMES. *Jurnal Ndrumi*, 5(1), 27–36. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/NDRUMI/article/view/452>
- Sarumaha, M. D. (2022). MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR IPA TERPADU SISWA. *NDRUMI: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, 5(1), 27–36. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/NDRUMI/article/view/517>
- Sudjana, N. (2014). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Surur, M., Dkk (2020). Effect Of Education Operational Cost On The Education Quality With The School Productivity As Moderating Variable. *Psychology and Education Journal*, 57 (9) 1196 - 1205
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu*. PT Bumi Aksara.