
**PENGEMBANGAN HANDOUT FISIKA BERBASIS EXPERIENTIAL
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA
KELAS VIII PADA MATERI HUKUM NEWTON**

Ayu Lestari¹, Firdaus²
ayul36469@gmail.com¹, firdaus@unsiq.com²
Universitas Sains Al Qur'an

ABSTRAK

Fisika masih tergolong mata pelajaran yang dikategorikan sulit untuk dipahami. Hal ini dikarenakan fisika sendiri merupakan objek dari pembelajaran yang abstrak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kevalidan pengembangan handout fisika berbasis experiential learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi hukum Newton, mengetahui kepraktisan pengembangan handout fisika berbasis experiential learning untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi hukum Newton, dan mengetahui keefektifan pengembangan handout fisika berbasis experiential learning untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi hukum Newton. Penelitian ini menerapkan jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Model penelitian pengembangan yang dilakukan adalah model 4D atau Four-D. Handout berbasis experiential learning yang telah dikembangkan valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Kevalidan atau kelayakan ini berdasarkan pada uji validasi yang telah dilakukan pada dua dosen ahli dan seorang guru praktisi, dengan hasil uji validasi ahli materi mendapat skor rata-rata 4,7 dengan presentase sebesar 94%, ahli media mendapat skor rata-rata 3,6 dengan presentase sebesar 73%, ahli praktisi mendapat skor rata-rata 3,6 dengan presentase sebesar 73%. Hasil tersebut termasuk dalam kategori “layak” atau “valid”. Handout berbasis experiential learning yang dikembangkan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Kepraktisan berdasarkan pada uji kepraktisan oleh peserta didik dan guru IPA. Uji kepraktisan pada peserta didik mendapat skor rata-rata 4 dengan persentase 80% sedangkan uji kepraktisan pada guru mendapat skor dengan presentase sebesar 76% sehingga masuk kedalam kategori “praktis”. Pengembangan handout berbasis experiential learning efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hasil uji t pada pemahaman konsep diperoleh harga t hitung sebesar 0,434 dan t tabel untuk alfa 5% sebesar 1,701.

Kata Kunci: Fisika, Pengembangan Handout, Kegiatan Pembelajaran.

ABSTRACT

Physics is still a subject that is categorized as difficult to understand. This is because physics itself is an object of abstract learning. The purpose of this research is to determine the validity of developing experiential learning-based physics handouts to improve students' conceptual understanding of Newton's law material, to find out the practicality of developing experiential learning-based physics handouts to increase students' understanding of Newton's law material, and to find out the effectiveness of developing experiential learning-based physics handouts to improve students' understanding of Newton's law material. This research applies a type of development research or Research and Development (R&D). The development research model carried out is the 4D or Four-D model. The experiential learning-based handouts that have been developed are valid and suitable for use in learning activities. This validity or feasibility is based on validation tests that have been carried out on two expert lecturers and a practicing teacher, with the validation test results of material experts getting an average score of 4.7 with a percentage of 94%, media experts getting an average score of 3.6 with a percentage of 73%, expert practitioners got an average score of 3.6 with a percentage of 73%. These results are included in the "feasible" or "valid" category. Experiential learning-based handouts developed practically for use in learning activities. Practicality is based on practicality tests by students and science teachers. The practicality test on students received an average score of 4 with a percentage of 80%, while the practicality test on teachers received a score

with a percentage of 76%, so it fell into the "practical" category. The development of handouts based on experiential learning is effective in increasing students' understanding of concepts. The results of the t test on understanding the concept obtained a calculated t value of 0.434 and a t table for 5% alpha of 1.701.

Kata Kunci: *Physics, Handout Development, Learning Activities.*

PENDAHULUAN

Fisika masih tergolong mata pelajaran yang dikategorikan sulit untuk dipahami. Hal ini dikarenakan fisika sendiri merupakan objek dari pembelajaran yang abstrak. Sehingga pada pembahasan topik atau materi tertentu sulit untuk disajikan dalam bentuk yang konkret. Jika siswa kesulitan untuk memahami konsep fisika di setiap pembelajaran, maka siswa akan kesulitan untuk memahami konsep selanjutnya. (Sonia Dwi Nurdini dkk., 2022). Memahami konsep memiliki peran penting dalam proses pembelajaran dan perkembangan siswa. Pemahaman tentang konsep menciptakan dasar yang kuat untuk pembelajaran lanjutan. Ketika siswa memahami konsep dasar, mereka dapat lebih mudah memahami dan menguasai konsep yang lebih kompleks di masa depan (B.C. Madu dkk., 2020).

Memperoleh pemahaman konseptual merupakan modal penting ketika mempelajari fisika. Hal ini dikarenakan setiap topik yang dibahas dalam kelas fisika mempunyai keterkaitan dengan topik lainnya. Dengan demikian, penguasaan konsep yang disampaikan pada setiap butir soal merupakan prasyarat untuk melanjutkan ke pembahasan materi berikutnya. Konsep yang pertama kali diperkenalkan kepada siswa akan menjadi pengetahuan dasar yang diperlukan bagi mereka untuk menciptakan konsep-konsep yang datang kemudian. (Wardiana Rahayu dkk., 2024) Siswa mungkin menyimpulkan bahwa fisika adalah salah satu disiplin ilmu yang lebih sulit jika mereka tidak mampu memahami konsep dasar yang diajarkan di awal. Hal ini dapat berdampak pada kemampuan mereka untuk memahami konsep-konsep selanjutnya. Kemampuan siswa dalam memahami konsep dan menerapkan metode (algoritma) secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat disebut pemahaman konsep. Memahami ide adalah salah satu dari tiga komponen evaluasi. Tujuan dari evaluasi pemahaman konsep adalah untuk memastikan seberapa baik siswa dapat menerima dan memahami ide-ide mendasar yang telah diajarkan kepada mereka (Ella Sandra dkk., 2019).

Guru harus mampu menjelaskan prinsip fisika dalam kehidupan sehari-hari karena materi fisika sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga guru dituntut mampu menjelaskan konsep tersebut kedalam bentuk nyata. Guru sebagai salah satu kunci utama dalam memajukan pendidikan harus mampu menggunakan berbagai macam strategi pembelajaran. Salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan pendidikan adalah kemampuan guru dalam menerapkan berbagai teknik pembelajaran agar siswa lebih tertarik pada proses pembelajaran. Selain itu, guru memanfaatkan handout sebagai sumber pengajaran agar dapat menghemat waktu belajar serta dalam proses belajar mengajar menjadi lebih menarik (Darwis dkk., 2023).

Dalam bahasa Inggris, "handout" mengacu pada berita, informasi, atau surat lembaran. Handout adalah bahan ajar yang berguna untuk pendidikan. Selain itu, handout adalah sumber pengajaran tertulis yang mencakup ringkasan penting dari materi pelajaran. Dengan bantuan handout yang merangkum isi berupa konsep-konsep secara terperinci sehingga, diharapkan siswa akan lebih mudah memahami, mengingat, dan menjadi paham terhadap konsep-konsep yang telah dipelajarinya (Laela, R dkk., 2021). Selain itu siswa bisa menjadi tidak tertarik dengan materi yang disampaikan gurunya dalam kegiatan pembelajaran karena merasa bosan. Guru dapat menerapkan berbagai model pembelajaran, perangkat pembelajaran, dan pola pembelajaran untuk mencegah hal tersebut. Pemilihan model pembelajaran sangat penting untuk membangkitkan minat belajar siswa, karena selain menggunakan bahan ajar handout, diperlukan kolaborasi antara model pembelajaran dan bahan ajar. Siswa yang salah dalam memilih model pembelajaran dapat menjadi bosan dan kehilangan minat terhadap apa yang dipelajarinya. Adapun paradigma experiential learning merupakan paradigma yang dapat menumbuhkan pembelajaran yang menyenangkan dan selaras

dengan konsep student center. Melalui pengalaman langsung, pendekatan pembelajaran berdasarkan pengalaman memfasilitasi perolehan pengetahuan dan keterampilan. (Apriovilita Hariri & Yayuk, 2017). Istilah lain untuk pembelajaran berdasarkan pengalaman adalah “suasana” yang dibangun oleh pendidik untuk mendukung metode pengajaran mereka yang kuat. karena gagasan akting adalah inti dari pembelajaran berdasarkan pengalaman (Clark dkk., 2010). Pembelajaran khusus ini dipilih karena memanfaatkan pengalaman, konseptualisasi abstrak, observasi introspektif, dan eksperimen sebagai sintaksis, yang kesemuanya dapat mendorong siswa untuk berperan aktif dalam pendidikannya (Hajjah dkk., 2022).

Berdasarkan permasalahan - permasalahan di atas, maka perlu dikembangkan sebuah bahan pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dan untuk meningkatkan sumber belajar yang mengarahkan siswa – siswa menemukan dan memperoleh pengetahuan baru secara mandiri melalui keterlibatan secara langsung dan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan siswa menjadi lebih kompeten dalam berbagai aspek, terutama penguasaan konsep fisika dan aktivitas belajar. Peneliti akan mengembangkan handout fisika berbasis experiential learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi hukum Newton.

METODE

Penelitian ini menerapkan jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Model penelitian pengembangan yang dilakukan adalah model 4D atau Four-D Model yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Penerapan model 4D memiliki tujuan untuk mengembangkan produk perangkat pembelajaran, dimana dasar dari dilakukannya pengembangan ialah keadaan sebelumnya atau temuan yang menunjukkan minat belajar peserta didik (Panggabean & Danis, 2020). Dengan penggunaan model 4D dalam penelitian pendidikan, peneliti dapat dengan cepat menentukan format perangkat pembelajaran terbaik berdasarkan analisis kebutuhan belajar siswa (Prasmala & Tanggu, 2020).

Penelitian ini dilakukan di MTs Takhasus Al Qur'an Al Muhibbin karena peneliti mengambil sampel siswa dari sejumlah sekolah secara acak sehingga diperoleh identifikasi sekolah tersebut. Populasi adalah wilayah umum yang terdiri dari unsur-unsur atau individu-individu yang dipilih oleh peneliti untuk diselidiki dan dari situlah kesimpulan dihasilkan berdasarkan kuantitas dan ciri-ciri tertentu. (Sugiyono, 2021).

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII Mts Takhasus Al Qur'an Al Muhibbin. Sampel adalah sebagian dari ukuran dan susunan populasi (Rukajat, 2018). Karena tidak mungkin untuk menyelidiki seluruh populasi karena adanya pembatasan, peneliti menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Semua informasi telah dikumpulkan dengan menggunakan alat yang telah dipilih sebelumnya dan sesuai dengan tujuan penelitian. Data penelitian ini berasal dari tes, angket, wawancara, dan observasi (John, 2013). Penelitian ini menggunakan tiga metode analisis data yang berbeda, termasuk analisis validitas handout. (Prestasi & Akuntansi, 2014) pemeriksaan kegunaan dan efisiensi handout (Sugiyono, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bertujuan untuk menciptakan produk yang andal, berguna, dan efisien untuk pendidikan sains, proyek penelitian "Pengembangan Handout Fisika Berbasis Experiential Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Hukum Newton" Ada beberapa tahapan dalam pengembangan ini : mendefinisikan, merancang, mengembangkan, dan menyebarkan. Produk akhir

pengembangan berupa handout berisi informasi hukum Newton yang berdasarkan pengalaman belajar. Diharapkan bahwa keluaran handout akan menjadi bahan ajar yang sah, berguna, dan efisien untuk pemahaman konseptual siswa. Untuk mencapai hal tersebut, produk handout yang telah dibuat kemudian dievaluasi untuk mengetahui tingkat validitas handout oleh dua orang ahli dan satu orang praktisi ahli.

Isi, penyajian, dan kesesuaian bahasa semuanya dipertimbangkan dalam penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pelajaran. Dengan adanya rekomendasi dari validator termasuk perbaikan kesalahan penulisan termasuk dalam kategori “Sangat Valid” berdasarkan data dan analisis data yang diterima, dengan rata-rata skor sebesar 4,7 atau persentase sebesar 94%. Spesialis media mengevaluasi tata letak, tipografi, dan kualitas gambar. Dengan adanya rekomendasi dari validator antara lain memperbaiki kesalahan penulisan dan desain, termasuk dalam kategori “Valid” berdasarkan data dan analisis data yang diterima, dengan skor rata-rata 3,6 atau persentase 73%. Praktisi ahli mengevaluasi kesesuaian konten serta penyajiannya, penggunaan bahasa, tata letak, font, dan kualitas gambar. Dengan adanya rekomendasi dari validator, termasuk perbaikan kesalahan penulisan, termasuk dalam kategori “Valid” berdasarkan data dan analisis data yang dikumpulkan, dengan skor rata-rata sebesar 73%. Proses perbaikan Setelah proses validasi, produk diperbaiki sesuai dengan rekomendasi perbaikan dari validator.

Setelah penyesuaian yang diperlukan dilakukan, produk dapat digunakan di lapangan untuk mengevaluasi seberapa baik handout tersebut mempengaruhi pemahaman konseptual siswa dan seberapa bermanfaat media tersebut, yang keduanya akan dievaluasi oleh instruktur dan siswa. Kelas VIII menjadi sumber kelas eksperimen dan kontrol yang digunakan dalam penelitian ini. Setiap kelas berisi 15 siswa pada kelompok eksperimen dan 15 siswa pada kelompok kontrol. Efektivitas handout yang dihasilkan terhadap pengetahuan konseptual siswa dipastikan dengan menganalisis data sebelum dan sesudah tes menggunakan uji-t untuk menilai dampaknya. Uji N-Gain digunakan untuk menilai efikasi pada kategori perbaikan setelah data dilakukan analisis uji t. Peneliti melakukan uji homogenitas dan normalitas untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan homogen dan berdistribusi normal sebelum melakukan uji-t. Uji normalitas kelas eksperimen menggunakan Shapiro Wilk diperoleh nilai pre-test sebesar 0,181 dan nilai post-test sebesar 0,155.

Sedangkan nilai tanda Shapiro-Wilk kelas kontrol sebesar 0,161 pada post-test dan 0,335 pada pre-test. Diketahui seluruh tanda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai nilai tanda Shapiro-Wilk lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data pemahaman konsep sebelum dan sesudah tes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi “normal”. Ditentukan juga bahwa data postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi “homogen” karena nilai sig berdasarkan mean sebesar $0,796 > 0,05$. Efektivitas pemahaman konseptual siswa terhadap informasi sains saat menggunakan materi hukum Newton sebagai handout. Berdasarkan temuan, t tabel untuk alpha 5% adalah 1,701% dan nilai t yang dihitung adalah 0,434. Ditunjukkan bahwa nilai t hitung lebih kecil dari t tabel dengan menggunakan kurva dan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel. Oleh karena itu dapat dikatakan H_a diterima sedangkan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa setelah menggunakan handout terdapat dampak efikasi terhadap pemahaman konseptual siswa. Setelah menggunakan handout, rata-rata nilai N-Gain pengetahuan konseptual siswa kelas eksperimen sebesar 60,19005 termasuk dalam kategori “cukup efektif”.

Sebaliknya, 40.6296 pemahaman ide sains siswa tergolong “kurang efektif” pada kelas kontrol berbasis ceramah. Siswa dan guru sains mengevaluasi kegunaan handout yang telah dibuat. Komponen kenyamanan, kegunaan, dan kepuasan semuanya hadir

dalam respon siswa. Data dan analisis data menghasilkan rata-rata 4 atau 80% jika disajikan, menempatkannya pada kategori “praktis”. Penilaian tersebut memberikan rekomendasi sebagai berikut: Handout dirangkum dalam satu halaman. Respon guru meliputi substansi media, kegunaan, dan kemanjuran. Rata-rata 76% ditemukan berdasarkan data dan analisis data, atau jika disajikan masuk dalam kategori “praktis”. Para ahli memberikan skor validitas kategori baik pada handout yang dibuat. Sumber daya ajar yang dibuat dapat digunakan sebagai bahan ajar juga, meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep hukum Newton. Poin lain diberikan untuk kepraktisan bahan ajar yang dihasilkan di bidang praktik. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mira Hermawati dkk yang menemukan bahwa pembelajaran melalui handout berbasis experiential learning dinilai mungkin dan cukup baik sehingga memungkinkan bahan ajar yang dihasilkan dapat digunakan dalam proses pendidikan.(Mira Hermawati dkk., 2017).

Handout yang dibuat dengan metodologi experiential learning diberi kategori praktis. Pengetahuan konseptual siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran experiential learning. Baik kelas eksperimen maupun kontrol mempunyai pemahaman konseptual yang lebih tinggi, dan kelas eksperimen mempunyai pemahaman yang paling tinggi. Hasil jawaban siswa menunjukkan bahwa ketika experiential learning diterapkan dengan kriteria praktis, terjadi peningkatan pengetahuan konseptual pada kelas eksperimen dengan menggunakan paradigma experiential learning. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Anisa Mufida dkk. menunjukkan bahwa pembelajaran melalui paradigma experiential learning dapat meningkatkan pengetahuan konseptual. Dibandingkan dengan kelas kontrol, kelas eksperimen mempunyai tingkat pemahaman konsep yang lebih baik. dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan dalam program experiential learning. didukung oleh temuan reaksi siswa ketika paradigma experiential learning diterapkan sesuai standar yang sangat baik.(Mufida & Qosyim,2020). Masih banyak upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa kelas VIII terhadap materi hukum Newton melalui pengembangan handout fisika berbasis experiential learning. Kekurangannya adalah hanya percobaan skala kecil berdasarkan protokol pengembangan yang digunakan yang dilakukan di sekolah, uji coba komprehensif belum dilakukan di sana.

KESIMPULAN

Untuk meningkatkan pemahaman konseptual isi hukum Newton oleh siswa kelas VIII, peneliti melakukan penelitian dan mengembangkan handout fisika berbasis experiential learning. Kesimpulan berikut dapat diambil dari temuan ini:

1. Handout yang dirancang untuk pembelajaran berdasarkan pengalaman adalah sah dan sesuai untuk digunakan dalam kegiatan pendidikan. Berdasarkan uji validasi yang dilakukan terhadap dua orang dosen ahli dan seorang guru praktik, maka ditentukan validitas atau kelayakannya. Ahli materi memperoleh skor rata-rata 4,7 dari hasil uji validasi mewakili 94% sampel; ahli media memperoleh skor rata-rata 3,6 dari 73% sampel; dan praktisi ahli memperoleh skor rata-rata 3,6 dari 73% sampel. Hasil-hasil ini termasuk dalam kategori “valid” atau “layak”.
2. Handout dengan fokus pembelajaran berdasarkan pengalaman yang diproduksi secara praktis untuk digunakan dalam acara pendidikan. Tes kepraktisan mahasiswa dan profesor sains berfungsi sebagai landasan kepraktisan. Uji praktikalitas guru memperoleh skor dengan persentase 76% termasuk dalam kategori “praktis”, sedangkan uji praktikalitas siswa memperoleh skor rata-rata 4 dengan persentase 80%.

3. Membuat handout yang berguna berdasarkan pengalaman belajar untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran. Nilai t hitung untuk uji t pemahaman konsep sebesar 0,434 dan t tabel dengan alpha 5% sebesar 1,701%.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriovilita Hariri, C., & Yayuk, E. (2017). Penerapan Model Experiential Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Cahaya dan Sifat-Sifatnya Siswa Kelas 5 SD The Application of Experiential Learning Model to Increase Students' Comprehension in the Subject Material of Light and Its Properties. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(1),1-15.
- Clark, R. W., Threeton, M. D., & Ewing, J. C. (2010). The Potential of Experiential Learning Models and Practices In Career and Technical Education & Career and Technical Teacher Education. *Journal of Career and Technical Education* (Vol. 25, Nomor 2). Winter.
- Darwis, Harahap Dinda Amelia and Lubis Ainun Mardiyah (2023) 'Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Fisika SMA Berdasarkan Model Pembelajaran Inquiry.Darwis, Dinda Amelia Harahap, Ainun Mardiyah Lubis', *PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)*, 6(3). 571–576.
- Hajjah, M., Munawaroh, F., Yuniasti, A., Wulandari, R., & Hidayati, Y. (2022). Implementasi Model Experiential Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Natural Science Educational Research* (Vol. 5).
- John, W. C. (2013). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*. Dalam Yogyakarta: Pustaka Pelajar.cet.ke-2,2012,hal.290
- Kajian, J., Ipa, P., Afifah, S. R., & Diyana, T. N. (t.t.). Pengembangan alternatif media pembelajaran handout pada materi Hukum Archimedes untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 3(2), 256.
- Kurniawan, D., Dewi, S. V., Pendidikan, J., Fakultas, M., Dan, K., Pendidikan, I., & Siliwangi, U. (2017). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN MEDIA SCREENCAST- O-MATIC MATA KULIAH KALKULUS 2 MENGGUNAKAN MODEL 4-D THIAGARAJAN. *Jurnal Siliwangi*, 3(1).
- Madu, B.C. (2020) 'Scientific Explanation of Phenomenon, Imagination and Concept Formation as Correlates of Students' Understanding of Physics Concepts', *Journal of Natural Sciences Research*, 11(16), pp. 17–28. Available at: <https://doi.org/10.7176/jnsr/11-16-03>.
- Mufida, A., & Qosyim, A. (t.t.). PENSEA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS IMPLEMENTASI EXPERIENTIAL LEARNING PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Nurdini, S.D. et al. (2022) 'Penggunaan Physics Education Technology (PhET) dengan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Dinamis', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), p. 136. Available at: <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i1.4412>.
- Panggabean, N., & Danis, H. dan A. (2020). Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains. Dalam Medan: Kita menulis (Anggota IKAPI)Yayasan Kita Menulis.
- Prasmala, E. R., & Tanggu, E. D. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul dengan Model Make a Match Berbasis Digital Daily Assasment. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v9i1.266>
- Prestasi, M., & Akuntansi, P. B. (2014). Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar*

- Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara. Universitas (Stuttg), 137.
- Pujaningtyas, S. W., Kartakusumah, B., & Mulyana, D. A. (t.t.). PENERAPAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING PADA SEKOLAH ALAM UNTUK MENCIPTAKAN PEMBELAJARAN YANG MENYENANGKAN APPLICATION OF EXPERIENTIAL LEARNING MODEL IN SCHOOL OF NATURE TO CREATE EXCITING LEARNING.
- Putri, Y. N., & Rinaningsih, R. (2021). Review: Handout Digital pada Masa Pandemi dalam Pembelajaran Kimia. *Chemistry Education Review*, 4(2), 2597. <https://doi.org/10.26858/cer.v4i2.13315>
- Rizki, S., Mastuang, M., & M, A. S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Direct Instruction untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 26. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i1.3295>
- Rukajat, A. (2018). Pendekatan Penelitian Kualitatif - Ajat Rukajat. Dalam CV. Budi Utama.
- Sandra, E., Tandililing, E. and Oktavianty, E. (2019) 'Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Hukum Newton di SMA Negeri 3 Bengkayang', *Jppk: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(10), pp. 1–8.
- Scientific Explanation of Phenomenon, Imagination and Concept Formation as Correlates of Students' Understanding of Physics Concepts. (2020). *Journal of Natural Sciences Research*. <https://doi.org/10.7176/jnsr/11-16-03>
- Sugiyono. (2017). Statistik untuk Penelitian. Alfabeta : Bandung. *Jurnal SPIRIT*, 9(1).
- Sugiyono. (2021). Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif dan R&D. Dalam *Jurnal Al-Hikmah* (Vol. 1, Nomor 1).
- Wardiana Rahayu, W., Maulani, L., & Titin Patimah, dan. (2024). Ibtidaiyah Qurrota A'yun Penerapan Model Pembelajaran Experiential Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dalam Pembelajaran Matematika. Dalam *Journal ANCIQA : Aktual, Nation, Cendekia*.