



Pengembangan *Handout* Fisika Alat Pengumpul Sampah Pada Saluran Irigasi Sawah Berbasis Literasi Sains Fluida Dinamis

I Ketut Mahardika¹, Subiki², Tika Widiya Ningrum^{3✉},

Nidya Nur Mashitoh⁴, Lia Silvira⁵, Adhib Anshori⁶

Pendidikan Fisika, Universitas Jember, Indonesia^{1,2,3,4,5,6}

E-mail : ketut.fkip@unej.ac.id¹, subikiandayani.fkip@unej.ac.id², tikawidiyaaa@gmail.com³,
nurnidya49@gmail.com⁴, liasilvira89@gmail.com⁵, adhib37@gmail.com⁶

Abstrak

Pembelajaran berbasis literasi sains adalah pembelajaran yang dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep-konsep ilmiah yang telah diperoleh dalam pendidikan sesuai jenjangnya, mampu menggunakan produk teknologi, kreatif dalam membuat hasil teknologi yang disederhanakan. Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan *handout* fisika dengan pembelajaran berbasis literasi sains pada materi fluida dinamis khususnya pada sub bab debit air. Berdasarkan hasil lembar penilaian *pretest* adalah 80,33 sedangkan rata-rata skor postes pada *handout* berbasis literasi sains adalah 89,33 dengan sampel 34 siswa. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, ada analisis kebutuhan yang akan disampaikan pertama, pengembangan *handout* berbasis literasi sains menggunakan model IDDIE yaitu Identifikasi, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Kedua, pada hasil analisis data terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian *handout* kepada siswa, hal ini berarti nilai rata-rata *pretest* yaitu 80,33 sedangkan nilai rata-rata *posttest* 89,33 yang merupakan nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*. Pemberian stimulus kepada siswa dapat membantu meningkatkan pemahaman terhadap mata pelajaran fisika, sehingga pengembangan bahan ajar *handout* diharapkan dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan siswa dan menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas.

Kata Kunci: *Handout*, Fisika, Pembelajaran Sains.

Abstract

Scientific literacy-based learning is learning that can solve problems using scientific concepts that have been obtained in education according to the level, able to use technological products, creative in making simplified technological results. The purpose of this research is how to develop physics handouts with science literacy-based learning on dynamic fluid material, especially in the water discharge sub-chapter. Based on the results of the pretest assessment sheet is 80.33 while the average post-test score on scientific literacy-based handouts is 89.33 with a sample of 34 students. Based on the data analysis carried out, there is a needs analysis that will be delivered first, the development of scientific literacy-based handouts using the IDDIE model, namely Identification, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Second, in the results of data analysis there are significant differences before and after giving handouts to students, this means that the average value of the pretest is 80.33 while the average value of the posttest is 89.33 which is the average value of the posttest. higher than the mean value of the pretest. Providing stimulus to students can help improve understanding of physics subjects, so that the development of handout teaching materials is expected to increase students' knowledge competence and create quality human resources.

Keywords: *Handout, Physics, Science Learning.*

Copyright (c) 2022 I Ketut Mahardika, Subiki, Tika Widiya Ningrum,
Nidya Nur Mashitoh, Lia Silvira, Adhib Anshori

✉ Corresponding author

Email : tikawidiyaaa@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3290>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Terdapat berbagai sumber yang dapat dijadikan sebagai acuan bahan ajar dalam pembelajaran seperti tempat, benda, orang, bahan, buku, peristiwa, dan fakta. Itu semua tidak akan menjadi suatu sumber belajar yang bermakna bagi peserta didik/siswa maupun pendidik/guru jika tidak mampu diorganisasikan melalui satu rancangan yang setidaknya dapat menjadikan seseorang dapat memanfaatkannya sebagai bahan ajar. Oleh sebab itu, pendidik mempunyai peranan yang sangat penting di dalam mengembangkan media sebagai penunjang dalam pembelajaran. Pengembangan media yang dimaksud adalah salah satunya pengembangan *handout* sebagai media penunjang pembelajaran dan atau buku penunjang peserta didik untuk belajar secara mandiri. *Handout* merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak yang dibutuhkan peserta didik, karena dalam *handout* terdapat acuan materi berupa pengenalan suatu alat yang selanjutnya dapat dipelajari dan dikaitkan dengan materi ajar dan akan dipelajari peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Dengan kata lain sebuah *handout* merupakan bahan ajar yang dapat mengasah peserta didik untuk belajar. *Handout* berbasis literasi sains dipilih sebagai bahan ajar yang dikembangkan karena memuat beberapa alasan. Diantaranya yaitu, berdasarkan hasil observasi proses belajar mengajar di SMA Negeri 4 Jember ini belum pernah memakai media *Handout* sebagai sumber belajar.

Berdasarkan lembar observasi dan wawancara yang dilakukan pada saat kami melakukan observasi selama 2 hari/minggu di SMA Negeri 4 Jember, diketahui bahwa sumber belajar yang digunakan yaitu buku paket dan lembar kerja siswa (LKS). belum adanya bahan ajar lain yang digunakan guru untuk melakukan kegiatan pembelajaran, hal ini lah yang menjadi alasan peserta didik terlihat banyak yang tidak memperhatikan guru dalam belajar serta kurangnya minat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran fisika dan hal lainnya juga karna penyampaian materi oleh guru masih sering menggunakan metode yang biasa membuat peserta didik jadi pasif dan tidak melakukan pembelajaran secara mandiri pada hal kurikulum yang digunakan sudah menggunakan kurikulum 2013 seharusnya peserta didik dilatih untuk aktif dan belajar mandiri, guru bisa menggunakan bahan ajar lain seperti *handout* fisika berbasis literasi sains ini untuk dapat membantu peserta didik aktif dan bisa belajar mandiri. Saat ini, ada berbagai cara yang digunakan untuk menambah wawasan dalam belajar serta dapat membantu peserta didik aktif dan bisa belajar mandiri seperti bahan ajar. Bahan ajar semakin berkembang dengan berbagai metode pembelajaran, di mana biasanya sumber belajar bukan hanya dari buku paket dan LKS saja melainkan juga dapat diperoleh dari beberapa pengenalan alat-alat dari literasi sains seperti jurnal yang ter-update. Penelitian ini penting dilakukan karena untuk mengenalkan media pembelajaran berbasis *handout* dan animasi sebagai sumber belajar. Serta penelitian ini akan mengukur seberapa efektif penggunaan media *handout* dalam proses belajar mengajar materi fluida dinamis di SMA Negeri 4 Jember.

Pembelajaran berbasis literasi sains merupakan suatu pembelajaran demi dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep-konsep sains yang didapat dalam pendidikan sesuai dengan jenjangnya, mengenal produk teknologi yang ada di sekitarnya beserta dampaknya mampu menggunakan produk teknologi dan memeliharanya, serta kreatif dalam membuat atau menciptakan hasil teknologi yang disederhanakan sehingga peserta didik mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai dan budaya masyarakat (Toharudin., *et al.* 2011 :2).

Handout merupakan selembaar atau beberapa lembar kertas yang diberikan kepada peserta didik, yang mana didalamnya memuat sebuah ringkasan dari materi-materi, tugas, maupun tes mengenai topik tertentu. Media pembelajaran berbasis *handout* mampu mempermudah peserta didik dalam hal belajar, hal itu dikarenakan informasi dan materi yang ada di media *handout* digunakan sebagai pegangan peserta didik dan mampu untuk melengkapi kekurangan materi yang pada buku teks pengetahuan maupun yang materi yang disampaikan secara lisan oleh guru (Prastowo, 2015).

Handout memiliki beberapa kelebihan yaitu *handout* menjadi sumber atau bahan pembelajaran yang rinci dan ringkas. Dengan adanya media pembelajaran *handout* ini maka akan dapat mengurangi verbalitas materi yang disampaikan, sehingga materi yang tercakup di dalam *handout* harus dapat dipahami dan diharapkan mampu untuk meningkatkan peran aktif peserta didik karena media *handout* memberikan kesempatan bagi peserta didik dalam belajar mandiri di luar jam pembelajaran (Pratama, 2020).

Tujuan dari penelitian ini terhadap pembelajaran berbasis literasi sains di SMA Negeri 4 Jember ini diharapkan mampu menjadi salah satu strategi alternatif bagi guru dalam pembelajaran fisika sehingga tercipta suasana belajar yang lebih produktif dan bermakna dan sumber acuan materi ajar yang tidak monoton.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka dilakukan sebuah penelitian tentang Pengembangan *Handout* Fisika Alat Pengontrol Pegumpul Sampah Pada saluran Irigasi Sawah Berbasis Literasi Sains Pada Materi Fluida Dinamis Debit Air. Rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan *handout* fisika dengan pembelajaran berbasis literasi sains pada materi fluida dinamis khususnya pada sub-bab debit air.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan atau Research and Development (R&D) yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut (Sohilait, E. 2020 :22). Model pengembangan yang digunakan memakai model IDDIE dengan lima tahapan yakni, Identifikasi (*Identification*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Pendekatan yang digunakan yaitu kualitatif. Penelitian berfokus pada validitas bahan ajar, kelayakan bahan ajar dan tanggapan guru dan peserta didik terhadap *handout* berbasis literasi sains pada materi Fluida dinamis. Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 4 Jember pada kelas XII yang berokasi JL. Hayam Wuruk 145 , Sempusari, Kec. Kaliwates, Kab. Jember Prov. Jawa Timur. Pemilihan tempat berdasarkan atas hasil observasi dan wawancara. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2022.

Populasi penelitian semua peserta didik kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 4 Jember. Sampel merupakan bagian dari populasi, pemilihan anggota sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pemilihan sampel penelitian dilakukan berdasarkan hasil observasi lapangan. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XII MIPA 3 yang terdiri dari 8 orang laki-laki dan 26 orang perempuan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan memberikan angket kelayakan kepada dua validator ahli. Angket tanggapan guru diberikan kepada satu orang guru mata pelajaran kimia yang mengajar pada kelas SMA Negeri 4 Jember. Angket tanggapan peserta didik diberikan kepada peserta didik kelas XII MIPA 3. Data dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif menggunakan rumus persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pengembangan *handout* berbasis literasi sains menggunakan model ADDIE. Setelah *handout* berbasis literasi sains dikembangkan kemudian dilaksanakan penelitian pada bulan Juni 2022 di SMA Negeri 4 Jember kelas XII MIPA 3. Penelitian ini menggunakan model IDDIE dengan hasil penelitian sebagai berikut.

Tahap I. *Identification* (Identifikasi)

Analisis yang dilakukan yaitu merupakan analisis kebutuhan terhadap penggunaan bahan ajar oleh guru fisika di SMA Negeri 4 Jember. Analisis kebutuhan yang dilakukan dengan wawancara dan pemberian angket berupa *gform* berdasar analisis kebutuhan kepada peserta didik. Berikut hasil dari angket dengan

memberikan instruksi kepada siswa untuk menuliskan masalah dan kebutuhan mereka dengan essay secara bebas. Hasil dari angket tersebut tertera pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Angket

NO	HASIL ANGKET PERNYATAAN
1.	72% tidak paham dengan materi
2.	31% menjawab mereka tidak puas dengan cara guru mengajar materi
3.	48% menjawab butuh praktik
4.	87% menjawab di mata pelajaran Fisika belum ada media pembelajaran
5.	78% menjawab butuh media pembelajaran fisika untuk dapat melakukan praktik
6.	95% menjawab dengan praktik melalui media pembelajaran fisika akan meningkatkan hasil belajar

Berdasarkan hasil wawancara dan angket analisis kebutuhan guru hanya menggunakan bahan ajar berupa buku paket serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang tersedia di sekolah sebagai sumber belajar dan guru juga tidak pernah mencoba untuk mengembangkan bahan ajar. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan di SMA Negeri 4 Jember maka diputuskan untuk mengembangkan suatu bahan ajar berupa *handout* berbasis literasi sains untuk meningkatkan motivasi peserta didik dalam mempelajari materi fisika. Pada penelitian sebelumnya, oleh Sitinjak, K.E., dan Siahaan.2021., bahan ajar interaktif yang digunakan hanya menggunakan media *power point*. Sedangkan dalam penelitian ini, kami mengembangkan *handout* dengan menggunakan media interaktif berupa video pembelajaran yang di dalamnya memuat kajian materi dan praktikum dengan simulasi PHET. Materi yang dipilih untuk dikembangkan dalam *handout* berbasis literasi sains ini adalah fluida dinamis yang terdapat pada kelas XI-MIPA. Materi fluida dinamis dipilih karena materi ini berisi materi-materi yang bersifat kompleks dan menuntut peserta didik untuk mengingat konsep karena bersifat teoritis, penggalian materi dapat di lihat di lingkungan sekitar, dan umumnya merupakan materi yang mudah, akan tetapi peserta didik mengalami kesulitan sebab pemahaman konsep materi yang masih sangat minim. Oleh sebab itu perlu adanya pengembangan *handout*, dimana diharapkan proses belajar mengajar akan menjadi lebih baik serta dapat meningkatkan minat belajar dalam mempelajari materi fluida dinamis.

Tahap II. Design (Perancangan)

Pada tahap ini pembuatan desain *handout* berbasis literasi sains dilakukan sebagai berikut: 1. Menyusun rencana dalam pembuatan *handout* berbasis literasi sains berdasarkan Kompetensi Dasar pada materi fluida dinamis, 2. Mengumpulkan bahan-bahan yaitu konsep dari materi fluida dinamis, 3. Menulis konsep yang sudah dikumpulkan dari berbagai referensi, 4. Mengedit dan mengkoreksi konsep, 5. Mendesain *handout* berbasis literasi sains mulai dari warna tema, bentuk huruf, dan gambar yang dicantumkan, serta 6. Mencetak *handout* berbasis literasi sains. *Handout* berbasis literasi sains didesain sebagai alat bantu pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan yang dapat mempermudah dalam memahami dan mengingat kembali materi yang telah disampaikan. *Handout* berbasis literasi sains yang dikembangkan didesain berdasarkan:

Pemilihan materi. Materi yang dipilih sebagai isi dari *handout* berbasis literasi sains dalam penelitian ini adalah fluida dinamis. Adapun sub-materinya adalah pengenalan alat pengontrol pengumpul sampah dengan mikrokontroler, keterkaitan antara alat pengontrol pengumpul sampah dengan mikrokontroler dengan materi fluida dinamis, pengertian fluida dinamis, dan persamaan bernoulli dalam kehidupan sehari-hari. Adapun referensi yang digunakan dalam penyusunan *handout* berbasis literasi sains materi fluida dinamis adalah buku Fisika untuk SMA dan beberapa sumber jurnal nasional. Pemilihan gambar. Gambar-gambar di ambil sendiri menggunakan kamera handphone, mengunduh dari internet dan disesuaikan dengan materi fluida dinamis. Pemilihan gambar bertujuan untuk memperjelas uraian materi pada *handout* berbasis literasi sains.

Pemilihan warna. Warna background dipilih warna putih pada setiap halamannya. Adapun warna tulisan dipilih warna hitam supaya lebih jelas terlihat.

Tahap III. *Development* (Pengembangan)

Tahap ini untuk menghasilkan *handout* berbasis literasi sains yang valid serta dapat dipakai sebagai bahan ajar yang baik dalam proses belajar mengajar. Proses validasi produk *handout* dilakukan dengan memberikan angket kelayakan kepada dua validator ahli yang bertujuan untuk menilai kelayakan *handout*. Aspek-aspek yang divalidasi yang ada pada bahan ajar *handout* berbasis literasi sains meliputi materi, penyajian, kebahasaan, penampilan fisik dan keterbacaan. Berdasarkan persentase hasil kelayakan keseluruhan komponen terhadap *handout* dari kedua validator yaitu diperoleh persentase rata-ratanya sebesar 91,72% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil pengembangan *handout* berbasis literasi sains, bahwa *handout* yang dikembangkan telah memiliki aspek literasi sains yang lengkap.

Tahap IV. *Implementation* (Pelaksanaan)

Tahap pelaksanaan merupakan tahap penerapan bahan ajar *handout* materi fluida dinamis yang telah dikembangkan. Pada tahap ini peneliti membagikan *handout*, dengan tujuan agar semua peserta didik dapat memahami materi yang telah dipelajari, sehingga tidak menyebabkan satu atau dua peserta didik saja yang memahami materi yang dipaparkan dan dibaca pada *handout*. Tahap implementasi dilaksanakan dikelas XII MIPA 3 SMA Negeri 4 Jember pada tanggal 7 juni 2022, yang terdiri dari 8 peserta didik laki-laki dan 26 peserta didik perempuan. Pembelajaran menggunakan *handout* ini dilakukan selama satu kali pertemuan. Peneliti membagikan *handout* kepada peserta didik untuk membahas mengenai materi fluida dinamis. Setelah selesai membahas materi yang ada di dalam *handout* peneliti memberikan angket tanggapan kepada peserta didik.

Tahap V. *Evaluation* (Evaluasi)

Berdasarkan hasil lembar penilaian *pretest* dan *posttest* terhadap *handout* berbasis literasi sains maka pada output paired sample statistic dapat dilihat ringkasan dari ringkasan statistic deskriptif dari penilaian *pretest* dan *posttest* yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Statistic Deskriptif Dari Penilaian *Pretest* dan *Posttest*

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	<i>Pretest</i>	80,33	34	11,592	2,116
	<i>Posttest</i>	89,33	34	6,397	1,168

Dapat dielaskan bahwa rata-rata nilai *pretest* terhadap *handout* berbasis literasi sains adalah 80,33 sedangkan rata-rata nilai *posttest* terhadap *handout* berbasis literasi sains adalah 89,33 dengan jumlah sampel 34 peserta didik. Dengan memperhatikan tabel 3 berikut ini

Tabel 3. Uji Sampel Berpasangan

		Paired Samples Test			
		Paired Differences			
Mea	Std.	Std.	95% Confidence		Sig.
n	Deviasi	Error	Interval of the	t	(2-
	on	Mean	Difference		tailed)

				Lower	Upper			
Pair <i>pretest</i> -	-	12,959	2,366	-13,839	-4,161	-	29	,001
1 <i>posttest</i>	9,00					3,80		
	0					4		

Berdasarkan tabel 3 diketahui nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,001 < 0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan nyata antara hasil belajar fluida dinamis pada *pretest* dan *posttest*, yang mana rata rata nilai pada *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan rata rata nilai *pretest*.

Pada analisis diatas menunjukkan bahwa perlunya pengembangan gaya belajar pada peserta didik dengan keadaan sekarang yang begitu dekat dengan teknologi dan peserta didik dituntut untuk selalu untuk meningkatkan kemampuan memahami masalah, memperoleh pengetahuan baru, dapat menjelaskan fenomena ilmiah serta dapat menarik kesimpulan hal ini disebut dengan literasi sains. Perlunya meningkatkan minat belajar dalam pembelajaran fisika dapat membantu peserta didik agar berpikir bahwa mata pelajaran fisika tidak sulit serta mengasikkan. Dari permasalahan tersebut terbentuklah *handout* fisika alat pengumpul sampah pada saluran irigasi sawah berbasis literasi sains pada materi fluida dinamis.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terdapat analisis kebutuhan yang akan disampaikan pertama pengembangan *handout* berbasis literasi sains menggunakan model IDDIE yaitu Identifikasi (*Identification*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Kedua, pada hasil analisis data adanya perbedaan nyata sebelum dan sesudah memberikan *handout* kepada peserta didik, hal ini dimaksud pada nilai rata-rata *pretest* yang bernilai 80,33 sedangkan nilai rata-rata *posttest* yang bernilai 89,33 yang mana rata rata nilai pada *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan rata rata nilai *pretest*. Memberikan stimulus kepada peserta didik dapat membantu meningkatkan kephahaman mata pelajaran fisika, sehingga adanya pengembangan bahan ajar *handout* dapat diharapkan meningkatkan kompetensi pengetahuan peserta didik dan menciptakan Sumber Daya Manusia yang berkualitas.

Peneliti sudah menyadari jika dalam penyusunan makalah di atas masih banyak ada kesalahan serta jauh dari kata sempurna. Adapun nantinya peneliti akan segera melakukan perbaikan dengan menggunakan pedoman dari beberapa sumber dan kritik yang bisa membangun dari para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, H., Murniati, & Pasaribu. (2015). Pengembangan *Handout* Dinamika Rotasi Dan Kesetimbangan Benda Tegar Berbasis Konstektual Kelas XI IPA SMA. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1-3.
- Habibati, H., Nazar, M., & Septiani, P. D. (2019). Pengembangan *Handout* Berbasis Literasi Sains Pada Materi Elektrolit dan Nonelektrolit. *JUPI (JURNAL IPA & PEMBELAJARAN IPA)*, 3(1), 36-41.
- Pratama, D. P., & Sakti, N. C. (2020). Pengembangan media pembelajaran *handout* digital berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(1), 15-28.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif, menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putrawan, E., Desnanjaya, I. M., & Hartawan, I. B. (2021). Implementasi Alat Pengontrol Pengumpul Sampah pada Irigasi Aliran Air Sawah Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Krisnadana*, 1(1), 57-68.

5667 *Pengembangan Handout Fisika Alat Pengumpul Sampah Pada Saluran Irigasi Sawah Berbasis Literasi Sains Fluida Dinamis – I Ketut Mahardika, Subiki, Tika Widiya Ningrum, Nidya Nur Mashitoh, Lia Silvira, Adhib Anshori*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3290>

Rahmalina, D., Lesmana, I. E., Suwandi, A., Rahman, R. A., Ramadhan, F. S., & Sugiyanto, K. A. (2021). Pengembangan Stirling Engine Tipe Piston Bebas Untuk Aplikasi Concentrated Solar Power (CSP). *Jurnal Teknologi*, 13(1), 101-108.

Sari, S. Y., Syahra, N., & Husna, H. (2014). Pengembangan *Handout* Fisika Dasar Berbasis Konstruktivitas Pada Materi Dinamika. *Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains*, 1(1), 1-8.

Selvia, M., Arifuddin, M., & Mahardika, A. I. (2017). Pengembangan bahan ajar fisika sma topik fluida berorientasi masalah lahan basah melalui pendekatan contextual teaching and learning (CTL). *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 213-222.

Sohilait, E. (2020). *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: CV. Cakra Kantor Bojong Malaka Indah. Retrieved from https://www.google.co.id/books/edition/Metodologi_Penelitian_Pendidikan_Matemat/iqhMEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=metode+penelitian+sohilait.+e+2020&pg=PA234&printsec=frontcover

Widiantari, N. K., Suparta, I. N., & Sariyasa, S. (2022). Meningkatkan Literasi Numerasi dan Pendidikan Karakter dengan E-Modul Bermuatan Etnomatematika di Era Pandemi COVID-19. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 331-343.