

PEMBUATAN MODUL BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI

Ermayanti, Effendi¹, Widayanti²
Ermayanti0901@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to describe the process of developing a physics module based on discovery learning on vibration, waves, and sound materials for SMP/MTs class VIII. The development model used is 4D (Define, Design, Development, Disseminate) but in this study the development model only reached the disseminate stage, because according to the formulation of the problem it only measured the feasibility of the product. The subjects of this study were three material expert validators and three media expert validators as well as class VIII students of SMP Negeri 3 Mesuji Makmur in the 2021/2022 academic year, totaling 20 people. Data collection techniques using student response sheets are used as data to determine the practicality of the physics module. The results of the study obtained that the validity value of media experts was 0.80 with moderate validity criteria and the validity value obtained from material experts of 0.61 was in the moderate validity range. While the results of the practicality test of student responses obtained 78.125% with practical criteria. Based on these data, it was concluded that the discovery learning-based physics module that was developed was valid and practical to be used as a medium for independent learning for students and as a medium for teacher learning.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan modul fisika berbasis discovery learning pada materi getaran, gelombang, dan bunyi untuk smp/mts kelas VIII. Model pengembangan yang digunakan adalah 4D (Define, Design, Development, Disseminate) akan tetapi pada penelitian ini model pengembangannya hanya sampai pada tahap disseminate, karena sesuai pada rumusan masalahnya hanya mengukur pada kelayakan produk. Subjek penelitian ini adalah tiga validator ahli materi dan tiga validator ahli media serta peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Mesuji Makmur tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 20 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar respon peserta didik digunakan sebagai data untuk mengetahui kepraktisan modul fisika. Hasil penelitian diperoleh nilai validitas dari ahli media sebesar 0,80 dengan criteria validitas sedang dan nilai validitas yang diperoleh dari ahli materi sebesar 0,61 berada pada rentang validitas sedang. Sedangkan hasil uji coba kepraktisan respon peserta didik diperoleh 78,125% dengan kriteria praktis. Berdasarkan data tersebut disimpulkan bahwa modul fisika berbasis discovery learning yang dikembangkan bersifat valid dan praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran mandiri peserta didik dan sebagai media pembelajaran guru.

1. PENDAHULUAN

Hal yang berperan penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan adalah pendidikan. Selain itu pendidikan juga merupakan usaha sadar yang dilakukan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, atau latihan yang berlangsung di sekolah maupun di luar sekolah, untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat berperan aktif dalam berbagai lingkungan hidup secara tepat di masa yang akan datang (Siregar, 2017). Melalui proses belajar seseorang dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap yang lebih baik. Konsep dasar belajar merupakan kegiatan yang berproses dalam memakai unsure yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan (Noorlaila, 2020). Indonesia saat ini menerapkan sistem pendidikan nasional. Semua jenjang, jalur, dan jenis pendidikan harus mengimplementasikan sistem tersebut. Salah satu program pendidikan yang terkini didalam negeri adalah “Wajib Belajar 12 Tahun”, yakni 6 tahun Sekolah Dasar (SD), 3 tahun Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan 3 tahun Sekolah Menengah Atas (SMA). Akan tetapi, di Indonesia terserang wabah virus yang disebut dengan COVID-19. Dan pertama dilaporkan tanggal 2 Maret 2020 sejumlah dua kasus.

Menurut Direktur Eksekutif *Center Of Education Regulations and Development Analysis* (cerdas), (Charismiadji, 2020) “pada masa pandemi ini, mutu pendidikan Indonesia menurun”. Karena biasanya kegiatan belajar dan pembelajaran dilakukan di lingkungan sekolah, tetapi saat ini dilaksanakan secara daring dan tanpa pengawasan guru, dan hanya diawasi oleh orang tua siswa. Oleh karena kurangnya pemahaman orang tua siswa dalam membantu kegiatan belajar anak, membuat salah satu alasan kendala anak dalam mengerjakan tugasnya.

Selain dari kurangnya pemahaman orang tua siswa dalam membantu anak dalam kegiatan belajar, sinyal juga menjadi faktor yang berpengaruh pada kegiatan belajar daring siswa. Sebenarnya masih banyak faktor kendala dalam melaksanakan daring selain kurangnya pemahaman orang tua, sinyal, paket data, bahkan fasilitas seperti *handphone*. Karena tidak semua orang tua mampu untuk membelikan *handphone* untuk belajar daring. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang diterapkan agar pembelajaran sains dapat lebih menarik dan mudah di pahami. Salah satunya dengan membuat bahan ajar seperti modul cetak, yang

diharapkan dapat membantu siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran secara daring maupun luring. Media pembelajaran merupakan komponen penting yang penting dapat menentukan keberhasilan penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik (Abi, H. Rahmi, R. Masrul, J. Meilani, S. Muhammad, M. Jamaludin. Janner, 2020).

Melalui metode *Discovery Learning* yang melibatkan secara maksimal kemampuan berfikir dalam menemukan sendiri konsep IPA menyebabkan siswa lebih memahami dan tidak mudah percaya terhadap apa yang belum dibuktikan kebenarannya. Tidak mudah percaya terhadap apa yang belum dibuktikan sendiri kebenarannya merupakan salah satu sifat dari seseorang yang berfikir kritis (Levine, 2004). Model pembelajaran penemuan atau *Discovery Learning* dapat membantu siswa menghilangkan keraguan-keraguannya terhadap sebuah konsep karena mengarah pada kebenaran yang pasti.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian tentang pembuatan modul berbasis *discovery learning* pada materi getaran, gelombang, dan bunyi untuk smp/mts kelas VIII, merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Delopment (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan adalah 4D (Define, Design, Development, Disseminate).

Modul fisika berbasis *discovery learning* dikembangkan dengan model 4D, tahap pertama define, yaitu: 1) menganalisa dan mengumpulkan informasi; 2) memperoleh gambaran dan fakta pentingnya modul. Tahap kedua Design, yaitu: 1) Pemilihan Bahan Ajar; 2) Pemilihan Format, 3) pemilihan warna yang kontras antara cover dan isi modul, 4) membuat storyboard. Tahap ketiga Develop, yaitu: tahap ini terdiri dari dua langkah yaitu penilaian ahli dan lembar respon siswa. Tahap disseminate, pada penelitian ini, hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan), karena sesuai rumusan masalah pada penelitian ini hanya menguji kelayakan modul dan respons siswa terhadap modul. Dari setiap tahap akan dilakukan penilaian oleh ahli media dan ahli materi untuk menjadi validator dalam menilai sejauh mana kelayakan atau kevalidan modul fisika berbasis *discovery learning* . setelah uji validitas, maka dilakukan uji coba respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan produk.

Lembar instrumen angket diberikan kepada siswa SMP Negeri 3 Mesuji Makmur kelas VIII untuk mengetahui kebutuhan akan media pembelajaran fisika dan angket untuk uji ahli. Angket uji ahli dilakukan untuk memvalidasi atau kelayakan produk pengembangan modul fisika berbasis *discovery learning* oleh validator ahli media dan ahli materi. Angket uji respon pengguna digunakan untuk menumpulkan data kepraktisan produk.

Teknik analisis data validasi ahli menggunakan rumus Aiken V (Retnawati, 2016). Seperti pada persamaan 1.

$$V = \frac{\sum s}{n(n-1)}$$

Keterangan:

V = Indeks kesepakatan rater

S = Skor yang ditetapkan setiap rater dikurang skor terendah alam kategori yang dipakai ($s = r - I_0$) dengan r = skor rater kategori rater dan I_0 = skor terendah alam kategori penyekoran

n = Banyaknya rater

c = Banyaknya kategori yang dipilih rater

Indeks V ini nilainya berkisaran antara 0-1. Criteria validasi pengembangan modul fisika dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori validasi pembuatan modul berbasis *discovery learning* dengan rumus Aiken

Rentang Skala	Kevalidan
$v > 0,8$	Validitas tinggi
$v > 0,4 - 0,8$	Validitas sedang
$v < 0,4$	Validitas kurang

Pengolahan data hasil angket respon peserta didik dianalisis menggunakan rumus. Seperti pada persamaan 2.

$$P = \frac{\text{jumlah skor yan diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah persentase diperoleh, dilakukan pengelompokkan sesuai kriteria yang di modifikasi.

Tabel 2. Kategori praktikalitas modul fisikaberbasis discovery learning

Kriteria	Range Persentase (%)
Tidak Praktis	$0 < n \leq 20$
Kurang Praktis	$21 < n \leq 40$
Cukup Praktis	$41 < n \leq 60$
Praktis	$61 < n \leq 80$
Sangat Praktis	$81 < n \leq 100$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pentingnya modul dalam pembelajaran fisika untuk mempermudah peserta didik dalam memahami, menganalisis, serta menyimpulkan materi yang telah dipahami baik secara individu maupun kelompok. Selain itu, dengan adanya model pembelajaran yang diterapkan pada modul ini peserta didik dapat memahami dan mengetahui secara real tentang materi yang dipelajari. Pada penelitian ini menggunakan model 4D (Define, Design, Development, Disseminate).

1. Define (Pendefinisian)

Produk yang dihasilkan berupa modul cetak brbasis discovery learning pada materi getaran, gelombang, dan bunyi. Pada tahap ini dibuat instrument penelitian ini berupa lembar validasi ahli (materi dan media) dan juga berupa lembar angket respon siswa. Lembar validasi ahli (materi dan media) digunakan untuk mengetahui seberapa dalam materi disampaikan dan relevansinya terhadap kompetensi yang diharapkan dan untuk mengetahui desain modul yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran. Lembar angket respon siswa dibuat. untuk menetahui penggunaan modul dalam pembelajaran.

2. Design (Perancangan)

Produk yang dihasilkan berupa modul cetak brbasis discovery learning pada materi getaran, gelombang, dan bunyi. Pada tahap ini dibuat instrument penelitian ini berupa lembar

validasi ahli (materi dan media) dan juga berupa lembar angket respon siswa. Lembar validasi ahli (materi dan media) digunakan untuk mengetahui seberapa dalam materi disampaikan dan relevansinya terhadap kompetensi yang diharapkan dan untuk mengetahui desain modul yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran. Lembar angket respon siswa dibuat untuk mengetahui penggunaan modul dalam pembelajaran.

Tabel 3. Kisi-kisi instrument lembar validasi pembuatan modul berbasis *discovery learning* pada materi getaran, gelombang, dan bunyi untuk SMP/MTs kelas VIII untuk ahli materi

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal
Aspek Materi	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (KS) dan Kompetensi Dasar (KD)	1,2,3
	Keakuratan materi	4,5,6,7,9,10
	Kemutakhiran materi	11,12,13,14,15
	Mendorong keingintahuan	16,17
Aspek Penyajian	Teknik Penyajian	1,2
	Pendukung Penyajian	3,4,5,6
	Penyajian Pembelajaran	7
	Kelengkapan Penyajian	8

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen lembar validasi pembuatan modul berbasis *discovery learning* pada materi getaran, gelombang, dan bunyi untuk SMP/MTs kelas VIII untuk ahli media

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Soal
--------------------	-----------	------------

Aspek Kelayakan Pemograman	A. Ukuran modul	1,2
	B. Desain sampul modul	3,4,5,6
	C. Desain isi modul	7,8,9
Aspek Kelayakan Bahasa	A. Lugas	1,2,3
	B. Komunikatif	4
	C. Dialogis dan interaktif	5,6
	D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	7
	E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	8,9

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen lembar angket respon siswa pembuatan modul berbasis discovery learning pada materi getaran, gelombang, dan bunyi untuk SMP/MTs kelas VIII untuk angket kepraktisan siswa

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Soal
Modul Fisika	Materi modul	1,2,3,4,5,6
Ketertarikan	Kemudahan dan rasa ingin tahu	7,8,9,10
Tampilan dan Penulisan	jenis font dan gambar pada modul	11,12,13,14

Tabel 6. *Storyboard* pembuatan modul berbasis discovery learning pada materi getaran, gelombang, dan bunyi untuk SMP/MTs kelas VIII

<i>Discovery Learning</i>	Materi	Deskripsi Modul
<i>Stimulation</i> (stimulus)	Getaran	Disediakan gambar bandul sederhana
	Gelombang	Disediakan gambar gelombang air laut
	Bunyi	Disediakan gambar seorang anak bermain alat musik gitar
<i>Problem Statement</i> (Pernyataan /identifikasi)	Getaran, gelombang, dan bunyi (pengertian)	Dari gambar yang telah disediakan pada langkah stimulus, siswa diminta untuk memberikan pendapat

masalah)	getaran, gelombang, dan bunyi)	atau jawaban sementara terkait topik yang dibahas.
Data collection (pengumpulan data)	Getaran, gelombang, dan bunyi (menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum)	Disediakan materi dan langkah-langkah dalam melakukan latihan berupa praktikum untuk membuktikan apakah jawaban sementara yang mereka berikan sudah tepat atau belum.
Data processing (pengolahan data)	Getaran, gelombang, dan bunyi (mengisi tabel hasil dari praktikum)	Disediakan tabel hasil dari praktikum
Verification (pembuktian)	Getaran, gelombang, dan bunyi (mempersentasi hasil pengolahan dari praktikum)	disediakan kolom untuk mengisi jawaban
Generalization (menarik sebuah simpulan)	Getaran, gelombang, dan bunyi (menarik simpulan)	Disediakan kolom untuk kesimpulan

3. Development (Pengembangan)

Setelah dilakukan pengembangan, dilakukan validasi para ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kevalidan pembuatan modul berbasis discovery learning yang dikembangkan. Validasi pembuatan modul berbasis discovery learning ini dilakukan oleh 3 ahli media dan 3 ahli materi. Hasil validasi ahli media, ahli materi, dan respon siswa pada modul disajikan pada tabel 7, tabel 8, dan tabel 9.

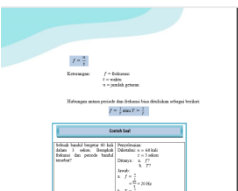
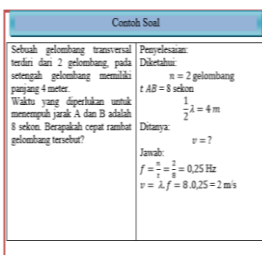
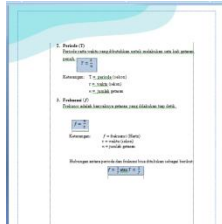
Tabel 7. Hasil validasi ahli materi

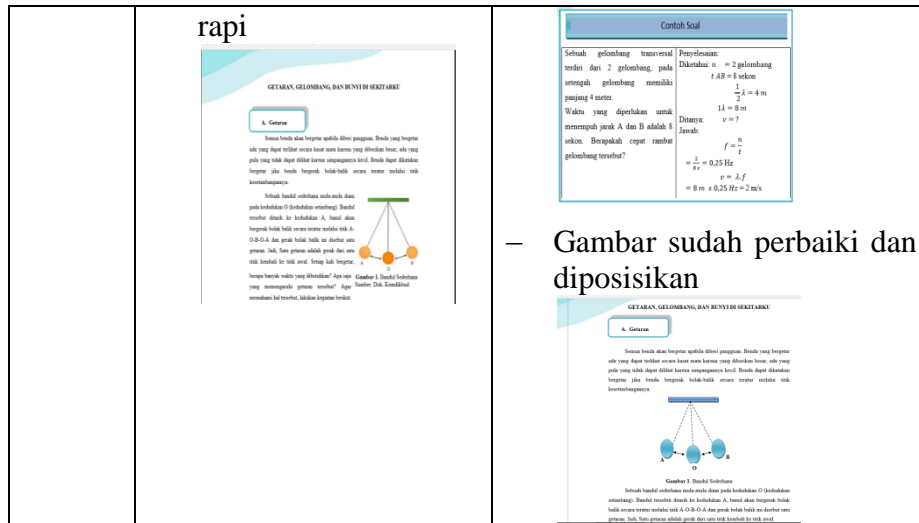
No	Validator	Presentase	Kriteria
1.	V-1	69%	Validitas Sedang

2.	V-2	54%	Validitas Sedang
3.	V-3	57%	Validitas Sedang
Jumlah		180%	
Rata-rata		0,61%	
Kategori		Validitas Sedang	

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3 diperoleh rata-rata penilaian 0,61. Kriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1. Sehingga untuk aspek materi berada pada rentang kevalidan $V > 0,4 - 0,8$ yang menunjukkan kriteria tingkat validitas sedang.

Tabel 8. Saran dan Masukan dari Validator

Validator	Saran dan Masukan	Hasil Revisi
V-1	<ul style="list-style-type: none"> - Cermati penulisan dapus - Kesesuaian materi diperhatikan - Pemanfaatan margin 	<ul style="list-style-type: none"> - Daftar pustaka sudah diperbaiki dan sesuai dengan aturan penulisannya - Materi sudah diperbaiki dan sesuai dengan pembahasannya - Margin sudah diperbaiki yaitu 4433 (tepi kiri 4 cm, atas 4 cm, kanan 3 cm dan bawah 3 cm)
V-2	layak digunakan	-
V-3	<ul style="list-style-type: none"> - Satuan harus disebutkan  <ul style="list-style-type: none"> - Variasi soal  <ul style="list-style-type: none"> - Letak gambar yang 	<ul style="list-style-type: none"> - Satuan sudah dituliskan disertai besaran keterangan rumus  <ul style="list-style-type: none"> - Soal sudah divariasikan dan diperbaiki



– Gambar sudah perbaiki dan diposisikan

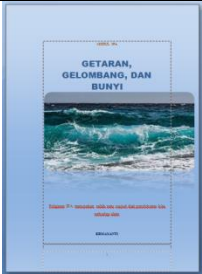
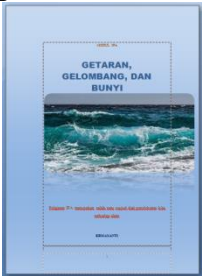


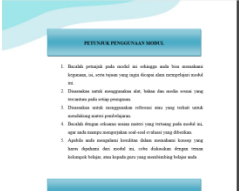
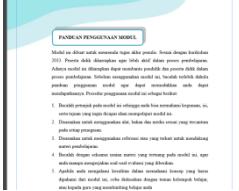


Tabel 9. Hasil validasi ahli media

No	Validator	Presentase	Kriteria
1.	V-1	93%	Validitas Tinggi
2.	V-2	79%	Validitas Sedang
3.	V-3	79%	Validitas Sedang
Jumlah		251%	
Rata-rata		0,80%	
Kategori		Validitas Sedang	

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4 diperoleh rata-rata penilaian 0,80. Criteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1. Sehingga untuk aspek media berada pada rentang kevalidan $V > 0,4 - 0,8$ yang menunjukkan kriteria tingkat validitas sedang.

Tabel 10. Saran dan Masukan dari Validator

Validator	Saran dan Masukan	Hasil Revisi
V-1	– Bagian cover (typography, layout, colors modelling)	– Sudah diperbaiki sesuai dengan standard dalam metode desain grafis

	 <p>– Bagian cover (tidak ada logo kampus dan logo lambing pendidikan)</p> 	 <p>– Sudah ditambahkan logo kampus dan lambang pendidikan</p> 
<p>V-2</p>	<p>– Font (jenis huruf) lebih divariasasi lagi agar tidak monoton</p> <p>– Warna font kurang jelas</p> 	<p>– Font (jenis huruf) sudah diperbaiki dan disesuaikan dengan kalimat</p> <p>– Warna font sudah diperbaiki</p> 
<p>V-3</p>	<p>– Dapus (daftar pustaka)</p>  <p>– spasi</p>	<p>– dapus (daftar pustaka) sudah diperbaiki</p>  <p>– spasi sudah diperbaiki</p>

Tabel 11. Data Hasil Penilaian Respon Siswa

Jumlah (Σ)	Skor Mkas (N)	%Rata	Kriteria
875	80	78.125	Praktis

Hasil penilaian uji coba kepraktisan modul fisika oleh peserta didik keseluruhan mendapatkan kategori praktis (78.125%).

Tahap pengembangan dilakukan validasi terdahulu sebelum dilakukan uji coba. Validasi dilakukan oleh para ahli aspek media dan ahli aspek materi yang disajikan. Hasil dari pembuatan modul yang telah dikembangkan dapat dilihat pada gambar 1, 2, 3 dan 4.

4. Disseminate (Penyebarluasan)

Pada tahap disseminate atau penyebaran produk ini sebagai pemanfaatan modul fisika agar produk ini dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pada tahap penyebaran ini modul fisika dapat berupa pdf maupun dicetak. Pada penelitian ini, hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan), karena sesuai rumusan masalah pada penelitian ini hanya menguji kelayakan modul dan respons siswa terhadap modul.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pembuatan modul fisika berbasis *discovery learning* pada materi getaran, gelombang, dan bunyi, diperoleh dari ahli media 0,80 berada rentan kategori validitas sedang dan nilai aspek materi diperoleh dari ahli materi sebesar 0,61 berada pada rentang validitas sedang. Sedangkan hasil uji coba kepraktisan respon peserta didik diperoleh 78,125% dengan kriteria praktis. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa pembuatan modul berbasis *discovery learning* pada materi getaran, gelombang, dan bunyi untuk smp/mts kelas VIII bersifat valid dan praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran mandiri peserta didik dan sebagai media pembelajaran guru.

SARAN

Bagi peneliti yang berminat untuk mengkaji dan meneliti mengenai modul fisika ini, agar bisa mengembangkannya dalam bentuk yang lebih menarik lagi.

Referensi

- Abi, H. Rahmi, R. Masrul, J. Meilani, S. Muhammad, M. Jamaludin. Janner, S. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan:Yayasan Kita Menulis.
- Brigenta, Denanda, D. (2017). Pengembangan modul berbasis discovery learning untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)*, 167–173.
- <https://e-journal.unmipa.ac.id/index.php/snpf/article/view/1671>
- Noorlaila, I. (2020). *Teori-teori Belajar Dalam Pendidikan*. Jawa Barat:Edu Publizer.
- Pratiwi, F. A. (2014). Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3 (7), 1-16.
- <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/6488>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kualitatif Instrumen Penelitian (Panduan penelitian mahasiswa dan psikometrian)*. Yogyakarta:Parama Publishing.
- Siregar, L. Y. S. (2017). Full Day School Sebagai Penguatan Pendidikan Karakter (Perspektif Psikologi Pendidikan Islam). *Fikrotuna*, 5(1), 307–319.
- <https://doi.org/10.32806/jf.v5i1.2945>
- Suardi, M. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta:Deepublish
- Sulastri, E. (2020). *Keajaiban Discovery Learning pada Pembelajaran Fisika SMA*. Jawa Barat:Delta Pustaka