

Efektivitas Perangkat Pembelajaran Fisika Bermuatan Lingkungan Lahan Basah untuk Melatihkan Karakter *Waja Sampai Kaputing*

Rivca Anissa, Mastuang, dan Misbah
rivcaanissa@gmail.com

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin
Jl. Brigjen H. Hasan Basri Kota Banjarmasin

Abstrak – Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas perangkat pembelajaran fisika bermuatan lingkungan lahan basah untuk melatihkan karakter *waja sampai kaputing*. Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* dengan model ADDIE, namun pada artikel ini hanya memuat dua tahap yaitu tahap *implementation* dan *evaluation*. Produk yang dikembangkan berupa Rencana Proses Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Tes Hasil Belajar (THB) dan materi ajar pada materi fluida statis. Subjek penelitian ini berupa 25 orang siswa di salah satu SMAN di kota Banjarmasin. Data diperoleh melalui lembar pengamatan ketercapaian karakter dengan cara mengamati setiap siswa terhadap karakter yang dilatihkan. Data kemudian dianalisis menggunakan teknik skor rata-rata dan dibandingkan dengan tabel efektivitas. Hasil analisis menunjukkan bahwa efektivitas perangkat pembelajaran berkategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran di kelas pada materi fluida statis.

Kata Kunci: Perangkat pembelajaran, lingkungan lahan basah, karakter *waja sampai kaputing*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu usaha untuk mengenali objek yang hendak dipelajari. Dalam tujuan pendidikan nasional, kurikulum dikembangkan dengan suatu harapan bahwa siswa yang dididik tidak hanya berilmu, namun juga memiliki moral dan kepribadian yang baik. Disamping itu, pendidikan juga memiliki misi agar siswa mengenal dan tanggap terhadap lingkungan sekitar. Dalam hal ini, penanaman karakter adalah hal yang esensial dan diperlukan dalam pembelajaran.

Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang menggunakan konsep dan hukum untuk menjelaskan fenomena alam. Oleh karena itu, interaksi antara objek sehari-hari dengan siswa diperlukan dalam proses membangun pengetahuan. Hal ini bertujuan agar membantu siswa memahami apa yang ada dalam materi pembelajaran. Pembelajaran fisika juga memiliki tujuan yang sejalan dengan tujuan pendidikan, yaitu menumbuhkan karakter siswa melalui proses ilmiah.

Hasil wawancara terhadap salah seorang guru fisika di salah satu SMAN di kota Banjarmasin menunjukkan bahwa dalam pembelajaran, pendidikan karakter jarang dilatihkan dalam proses pembelajaran. Padahal

pendidikan karakter akan membentuk watak siswa dan akan membantu meningkatkan pencapaian akademik [1]. Disamping itu, pembelajaran fisika di SMA tersebut lebih sering disampaikan dalam bentuk ceramah dan diskusi pada setiap materi. Hal ini membuat siswa akan merasa kesulitan dalam memahami konsep fisika karena siswa tidak diberikan kesempatan untuk menjadi pusat pembelajaran [2]. Pemberian representasi materi fisika dalam pembelajaran juga penting dilakukan agar memudahkan siswa [3]. Permasalahan ini menyebabkan nilai rata-rata ulangan tengah semester hanya berkisar 33,68. Siswa yang bersungguh-sungguh dan bekerja keras dalam pembelajaran juga hanya berkisar 44% dari seluruh kelas.

Pendidikan karakter dapat diterapkan pada setiap bab fisika, namun harus disesuaikan dengan karakteristik materi ajar. Karakter *waja sampai kaputing* merupakan salah satu karakter yang sesuai untuk dilatihkan dalam pembelajaran fisika. Karakter ini diambil dari motto Kalimantan Selatan yang berarti bekerja keras tanpa menyerah. Nilai sasaran yang dapat ditanamkan selama pembelajaran diantaranya adalah, kerja keras, tangguh, jujur dan bertanggung jawab [4]. Dalam bab-bab fisika yang memiliki keterampilan prosedural,

karakter ini cocok untuk diterapkan di dalam aktivitas ilmiah.

Untuk membantu dalam memenuhi penerapan karakter serta pengenalan lingkungan lahan basah sekitar siswa, maka dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan menggunakan model inkuiri terbimbing. Model ini akan menekankan keaktifan siswa dalam membangun pengetahuan melalui aktivitas ilmiah [5]. Penanaman karakter akan disesuaikan terhadap percobaan yang dilakukan siswa. Disamping itu, lingkungan lahan basah juga akan menjadi bagian awal dan motivasi dari produk yang dikembangkan.

Solusi ini dipilih karena didukung oleh penelitian sejenis yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan bermuatan lingkungan lahan basah akan membantu siswa memaknai pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa [6,7]. Disamping itu, pengintegrasian lahan basah ini juga mengacu pada visi misi Universitas Lambung Mangkurat guna memberdayakan dan melestarikan lingkungan atau kawasan sebagian atau seluruhnya tergenang air dangkal [8]. Penanaman karakter *waja sampai kaputing* pada perangkat pembelajaran dengan melalui pembelajaran berkearifan lokal juga terbukti berhasil diterapkan dalam pembelajaran [9]. Penanaman karakter *waja sampai kaputing* inilah yang menjadi keterbaruan penelitian ini dari penelitian-penelitian berbasis lingkungan lahan basah sejenis sebelumnya.

Untuk mendapatkan perangkat pembelajaran bermuatan lingkungan lahan basah dan melatih karakter *waja sampai kaputing*, maka perangkat pembelajaran harus dinilai kelayakannya. Salah satu aspek kelayakan perangkat pembelajaran adalah efektivitas. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan efektivitas perangkat pembelajaran bermuatan lingkungan lahan basah untuk melatih karakter *waja sampai kaputing* pada materi fluida statis.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan desain pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implementation, dan Evaluation*). Pada artikel ini, tahapan yang dideskripsikan berupa *implementation* dan *evaluation*. Pada tahap *implementation*, peneliti mengujicobakan perangkat pembelajaran di lapangan. Penelitian dilakukan di salah satu

SMAN di kota Banjarmasin selama 4 kali pertemuan pembelajaran fisika. Pada tahap ini, akan diperoleh data ketercapaian karakter siswa. Kemudian akan dilanjutkan pada tahap *evaluation* dimana peneliti akan mengevaluasi data yang diperoleh, menghitung efektivitas dari perangkat pembelajaran, kemudian membandingkan data dengan menggunakan teori yang sesuai.

Subjek penelitian ini berupa 25 siswa kelas XI IPA 3 di salah satu SMAN di kota Banjarmasin. Produk yang dikembangkan merupakan perangkat pembelajaran fisika bermuatan lingkungan lahan basah untuk melatih karakter *waja sampai kaputing* pada materi fluida statis. Perangkat pembelajaran terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Tes Hasil Belajar (THB) serta materi ajar. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini telah divalidasi oleh dua orang validator ahli dengan nilai rata-rata 79,2% berkategori tinggi dan reliabilitas 0,62 dengan derajat reliabilitas tinggi. Efektivitas perangkat pembelajaran diperoleh dari lembar ketercapaian karakter, untuk mengukur efektivitas perangkat pembelajaran dengan menggunakan ketercapaian karakter *waja sampai kaputing*. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah observasi. Observasi dilakukan pada setiap siswa, dan diamati oleh dua orang observer. Hasil efektivitas ini juga didukung oleh hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran sebagai data tambahan. Efektivitas dari ketercapaian karakter dihitung menggunakan rumus rata-rata:

$$\bar{X} = \frac{X}{X_{maks}} \quad (1)$$

Ket: \bar{X} = skor rata-rata

X = Skor yang didapat

X_{maks} = skor maksimal

Hasil kemudian dibandingkan dengan tabel 1 dan tabel 2 sebagai data pendukung.

TABEL 1. KATEGORI HASIL KETERCAPAIAN KARAKTER [10]

Rata-rata Skor	Kategori
$X > 3,4$	Sangat tinggi
$2,8 < X < 3,4$	Tinggi
$2,2 < X < 2,8$	Cukup
$1,6 < X < 2,2$	Rendah
$X \leq 1,6$	Sangat Rendah

TABEL 2. KATEGORI HASIL KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN [10]

Rata-rata Skor	Kategori
$X > 3,2$	Sangat tinggi
$2,4 < X < 3,2$	Tinggi
$1,6 < X < 2,4$	Cukup
$0,8 < X < 1,6$	Rendah
$X \leq 0,8$	Sangat Rendah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan KTSP, fluida statis memiliki Standar Kompetensi (SK) adalah menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah. Adapun Kompetensi Dasar (KD) dari fluida statis adalah menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi fluida statis memiliki bagian yang mengandung pengetahuan prosedural, konsep serta keterampilan yang dapat diujikan dengan praktikum. Pada praktikum tersebut siswa dilatihkan karakter yang dibutuhkan selama praktikum. Selain itu, fluida statis juga mudah ditemukan pada kehidupan disekitar siswa karena siswa bermukim di wilayah sekitar sekolah.

Produk didesain dengan mengenalkan materi pembelajaran melalui penerapan materi

fluida statis pada lingkungan lahan basah. Lahan basah merupakan suatu wilayah yang dialiri atau tergenang oleh air yang memiliki kedalaman tidak lebih dari enam meter [11,12]. Karena lahan basah bersifat dinamis, unsur-unsur eksternal dan internal yang berada di lingkungan wilayah tersebut sangat mempengaruhi keadaan lahan basah. Untuk mendukung pendidikan karakter, maka dipilih karakter *waja sampai kaputing* agar siswa lebih mengenal keragaman daerah dan melatihkan karakter selama praktikum. Dalam pengembangan ini, nilai sasaran karakter *waja sampai kaputing* tersebut adalah kerja keras, tangguh dan tanggung jawab. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP, LKS, THB dan materi ajar. Lingkungan lahan basah dijadikan sebagai komponen motivasi serta penerapan dari materi fluida statis.

Produk ini didesain dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dengan metode pembelajaran berupa percobaan, diskusi dan penugasan. Bagian awal pembelajaran, siswa disuguhkan penerapan fluida statis di lingkungan lahan basah sebagai bagian dari motivasi siswa. Pada perangkat juga disediakan pengingat untuk memudahkan guru dalam melatihkan dan mengevaluasi penanaman karakter *waja sampai kaputing*.

FLUIDA STATIS



Dok. google
 Bendungan di Riam Kanan yang memiliki dinding bendungan tebal di bagian bawah

TEKANAN HIDROSTATIS

Kalimantan selatan merupakan salah satu daerah yang memiliki wilayah lahan basah yang cukup besar. Oleh karena itu, sebagian besar daerahnya merupakan kawasan rawa karena semua daerahnya tergenang air baik secara musiman ataupun permanen dan banyak ditumbuhi vegetasi. Agar pasokan air yang dibutuhkan vegetasi tersebut dapat tercukupi, pemerintah membangun banyak irigasi besar. salah satu sumber irigasi di Kalimantan selatan adalah Bendungan Riam Kanan. Bendungan Riam Kanan terletak di Kecamatan Aranio, Kabupaten Banjar. Baik bendungan Riam Kanan maupun irigasi nya dibuat dengan dinding yang semakin landai. Kelandaian ini menandakan bahwa struktur dinding semakin tebal. Apakah anda tau mengapa bendungan dan irigasi tersebut dibuat dengan dinding yang semakin tebal kebawah? Apakah ada hubungannya antara tekanan hidrostatik dengan ketebalan dinding yang dibuat untuk bendungan atau irigasi? Agar Anda tahu, maka pelajailah topik ini dengan seksama!

Kata Kunci

Tekanan Hidrostatik,
 Hukum Pokok
 Hidrostatik, tekanan
 gauge, tekanan mutlak

Indikator Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini, kalian diharapkan dapat memformulasikan pengaruh massa jenis dan kedalaman zat cair terhadap tekanan hidrostatik dan menerapkan tekanan hidrostatik pada fenomena dan persoalan fisika

Gbr. 1 Materi ajar yang dikembangkan



Dok. google

Gambar 1. Bendungan Riam Kanan di Aranio, Kalimantan Selatan

Bendungan Riam Kanan merupakan bendungan terbesar yang berada di Kalimantan Selatan. Terletak di Aranio, Banjar, bendungan ini dibuat untuk menampung waduk. Waduk sendiri merupakan salah satu bentuk lahan basah buatan. Bendungan Riam Kanan ini dibangun untuk memenuhi pasokan listrik di wilayah Kalsel dan Kalteng.

Bendungan Riam Kanan dibuat dengan dinding yang landai ke bawahnya, seperti yang terlihat pada gambar. dinding yang landai ini menunjukkan bahwa semakin kebawah, ketebalan dinding semakin besar. apakh Anda tahu mengapa bendungan tersebut dibuat dengan dinding yang tebal di bagian bawah? Apakah hal ini ada kaitannya dengan tekanan hidrostatik? Untuk mengetahuinya, maka lakukanlah percobaan tekanan hidrostatik ini dengan semangat!

LANDASAN TEORI

Tekanan zat cair dalam keadaan diam disebut tekanan hidrostatik. Misal sebuah gelas dengan luas penampang A berisi air yang massanya m dengan ketinggian h diukur dari dasar gelas. Apabila air tersebut berada dalam keadaan diam maka besarnya tekanan hidrostatik di dasar gelas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$p = \rho gh$$

Gbr. 2 LKS yang dikembangkan

c. Dalam percobaan nanti kalian harus bersikap <i>waja sampai kaputing</i> dimana kalian harus kerja keras dalam melakukan percobaan, bertanggung jawab terhadap diri maupun kelompok serta jujur dalam melakukan percobaan	
Guru mengecek siswa apakah siswa sudah berada dikelompoknya masing-masing atau tidak	Siswa duduk sesuai dengan kelompoknya
KEGIATAN INTI (±105 menit)	
Fase 2. Menyajikan Permasalahan	
Guru membagikan LKS Percobaan Hukum Archimedes kepada setiap siswa	Siswa menerima LKS dari guru
	Siswa menyimak, dan menjawab pertanyaan guru
Gambar 1 menunjukkan <i>wantilan</i> , kemudian bertanya kepada siswa “ <i>apakah disekitar rumah kalian ada industry kayu (wantilan)? Pada sungai Barito, terdapat banyak sekali wantilan. Biasanya kayu-kayu dalam bentuk gelondong ditaruh di tepi sungai. Walaupun gelondong kayu tersebut memiliki ukuran yang sangat besar, mengapa kayu-kayu tersebut tidak tenggelam? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?</i> ”	
Guru menugaskan siswa untuk menelaah tujuan percobaan dan rumusan masalah pada LKS untuk menentukan hipotesis, variabel-variabel yang digunakan beserta definisi operasional variabelnya	Siswa menelaah tujuan percobaan serta rumusan masalah
Fase 3. Meminta siswa merumuskan hipotesis untuk menjelaskan permasalahan atau kejadian	
Guru membimbing siswa dalam menuliskan hipotesis, variabel-variabel yang digunakan serta definisi operasional variabel dari percobaan pada LKS masing-masing	Siswa menuliskan hipotesis, variabel-variabel beserta definisi operasional variabel yang digunakan pada LKS
Guru memberikan waktu pada siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami	Siswa bertanya/tidak bertanya
Fase 4. Mendorong siswa untuk mengumpulkan data untuk menguji hipotesis	
Guru meminta perwakilan kelompok untuk mengambil alat dan bahan percobaan berdasarkan apa yang tertera pada LKS	Perwakilan kelompok mengambil alat dan bahan sesuai dengan LKS
Guru menugaskan siswa untuk membaca prosedur	Siswa membaca prosedur

Gbr. 3 RPP yang dikembangkan

Hasil pencapaian karakter terdapat pada tabel 3.

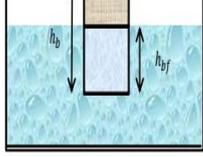
TABEL 3. HASIL KETERCAPIAN KARAKTER SISWA

Indikator	P-1	P-2	P-3	P-4
Kerja Keras	3,22	2,94	3,28	3,31
Tanggung Jawab	3,44	3,56	3,50	3,63
Rata-rata	3,53	3,66	3,75	3,91
Kategori	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
Reliabilitas Derajat reliabilitas	0,42	0,44	0,45	0,64
	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi

20. Jelaskan mengapa *jukung* di pasar terapung dapat mengapung di atas air padahal terbuat dari kayu! (gunakan hukum yang sesuai untuk menjelaskan fenomena tersebut) (5 poin)



21. Dimensi suatu benda adalah $15\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 5\text{ cm}$. Benda tersebut tercelup sebanyak $\frac{2}{3}$ dari volumenya. Jika massa jenis air 1000 kg/m^3 dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan massa benda tersebut! (Catatan: h_b = rusuk terpanjang dan h_{bf} = rusuk yang tercelup dalam air) (13 poin)



22. Dilakukan sebuah percobaan untuk menentukan pengaruh antara panjang permukaan benda dengan gaya tegangan permukaan. Tabel data hasil pengamatannya dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 1. Tabel 1 Data Hasil Pengamatan

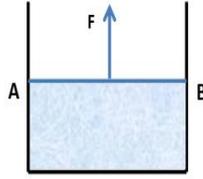
Panjang permukaan benda (L)	Gaya tegangan permukaan zat cair (F)	Tegangan permukaan zat cair (γ)
0,0008 m	0,016 N	20 N/m
0,0012 m	0,024 N	20 N/m
0,0016 m	0,032 N	20 N/m

Jika massa jenis zat cair dan suhunya tetap, buatlah kesimpulan berdasarkan data di atas! (10 poin)

23. Jelaskan mengapa *paperclip* dapat mengapung di atas air! (gunakan konsep yang sesuai untuk menjelaskan fenomena tersebut) (5 poin)



24. Gambar dibawah adalah suatu kawat berbentuk U yang ditutup dengan kawat AB yang dapat bergerak bebas yang kemudian dimasukkan ke dalam larutan sabun. Setelah kawat diangkat dari larutan sabun ternyata kawat dapat setimbang setelah kawat ditarik dengan gaya $0,5 \times 10^{-3}\text{ N}$, jika panjang kawat AB = 8 cm dan berat kawat AB = 3.10^{-4} kg , berapakah besar tegangan permukaan selaput sabun tersebut? (9 poin)



Gbr. 4 THB yang dikembangkan

Efektivitas perangkat pembelajaran dilihat dari hasil pencapaian karakter *waja sampai kaputing* yang diobservasi oleh 2 orang pengamat terhadap setiap orang selama empat kali pertemuan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata aspek kerja kerja keras berkategori baik, sedangkan untuk aspek tangguh dan tanggung jawab berkategori sangat baik. Hal ini menyebabkan rata-rata semua pertemuan berkategori sangat baik dengan reliabilitas sedang. Data tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan efektif dapat melatih karakter *waja sampai kaputing* dalam diri siswa. Hal ini dikarenakan pemilihan model pembelajaran dapat mendukung penanaman karakter. Hal ini dikarenakan, untuk mengoptimalkan penanaman karakter,

maka siswa harus diberikan kesempatan dalam aktivitas belajar [13,14,15]. Salah satu caranya adalah dengan membiarkan siswa untuk bereksperimen dan bekerjasama dengan siswa lain. Perangkat yang menggunakan inkuiri [14] terbimbing dapat meningkatkan aspek afektif siswa karena dapat melatih karakter-karakter yang sesuai dengan aktivitas yang dilakukan siswa semisal karakter tanggung jawab, disiplin, jujur, mandiri serta kerjasama [16].

Hasil efektivitas ini juga didukung oleh hasil keterlaksanaan pembelajaran. Hasil keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.

TABEL 4. HASIL KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Pertemuan			
	1	2	3	4
Fase 1	3,60	3,60	2,60	2,67
Fase 2	4,00	3,50	3,83	4,00
Fase 3	4,00	4,00	3,75	2,25
Fase 4	3,80	3,83	3,83	4,00
Fase 5	3,90	4,00	4,00	3,88
Fase 6	1,40	4,00	3,40	3,50
Penutup	2,75	2,75	2,38	3,83
Kepraktisan	3,31	3,65	3,23	3,40
Kategori Kepraktisan	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
Reliabilitas	0,57	0,60	0,77	0,77
Derajat Reliabilitas	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi

Tabel 4 menunjukkan bahwa Perangkat ini efektif dikarenakan penyajian RPP dilakukan secara rinci. Pada sintaks pembelajaran, karakter *waja sampai kaputing* yang dilatihkan dicantumkan pada fase-fase yang sesuai. Hal ini akan memudahkan guru dalam memberikan penekanan dalam pelatihan karakter pada fase-fase yang telah ditentukan [13]. Indikator karakter *waja sampai kaputing* yang dipilih juga sesuai dengan materi pembelajaran yang memerlukan praktikum. Untuk melatih karakter, perincian dalam RPP terhadap indikator karakter sangat diperlukan. Selain itu, perangkat pembelajaran yang berorientasikan lahan basah juga efektif dan dapat digunakan dalam pembelajaran dengan baik [15,16], [19].

Pemilihan objek di lingkungan lahan basah juga menjadi salah satu faktor penentu. Objek-objek pada lingkungan lahan basah yang dipilih menjadi motivasi atau pengantar di bagian awal perangkat pembelajaran merupakan objek yang familiar dengan siswa. Penggunaan lingkungan lahan basah sebagai motivasi membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran materi fluida

statis sehingga meningkatkan hasil belajar siswa [20], serta membuat pembelajaran lebih menyenangkan [21].

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan, dan uji coba yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran fisika bermuatan lingkungan lahan basah untuk melatih karakter *waja sampai kaputing* efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini ditunjukkan oleh hasil efektivitas untuk ketercapaian karakter dengan kategori tinggi, didukung oleh hasil keterlaksanaan pembelajaran berkategori sangat tinggi.

dan untuk keterlaksanaan RPP dengan kategori sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan efektif dan layak digunakan.

B. Saran

Adapun saran untuk penelitian sejenis selanjutnya adalah perangkat pembelajaran pembelajaran ini dapat dijadikan bahan rujukan untuk membantu berkembangnya penelitian sejenis ini dengan perbaikan-perbaikan atas kelemahan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. S. Benninga, M. W. Berkowitz, P. Kuehn, and K. Smith, "The Relationship of Character Education Implementation and Academic Achievement in Elementary Schools," *J. Res. Character Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 19-32, 2003.
- [2] O. Kabil, "Philosophy in Physics Education," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 197, pp. 675-679, 2015.
- [3] Ö. Özcan, "Investigation of mental models of turkish pre-service physics students for the concept of 'spin,'" *Egit. Arastirmalari-Eurasian J. Educ. Res.*, no. 52, pp. 21-36, 2013.
- [4] Sarbaini, "Dari Wasaka Menuju Taluba: Konseptualisasi Nilai-Nilai Luhur Suku Banjar Sebagai Sosok Karakter Harapan 'Urang Banua' Perspektif Etnopedagogi," in *Prosiding Seminar Internasional Pendidikan Karakter*, 2014, pp. 537-542.
- [5] A. Asyhari, W. Sunarno, and Sarwanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter," *J. Inkuiri*, vol. 3, no. 1, pp. 62-74, 2014.
- [6] M. Selvia, M. Arifuddin, and A. I. Mahardika, "Pengembangan Bahan Ajar Fisika SMA Topik Fluida Berorientasi Masalah Lahan Basah Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)," *Berk. Ilm. Pendidik. Fis.*, vol. 5, no. 2, p. 213, 2018.
- [7] N. Aini, Z. Zainuddin, and A. I. Mahardika, "Pengembangan Materi Ajar IPA Menggunakan

- Model Pembelajaran Kooperatif Berorientasi Lingkungan Lahan Basah," *Berk. Ilm. Pendidik. Fis.*, vol. 6, no. 2, p. 264, 2018.
- [8] R. Iriani, A. Herlina, Y. Irhasyurna, and R. E. Sanjaya, "Modul pembelajaran problem-based learning berbasis lahan basah untuk mempersiapkan calon pendidik berwawasan lingkungan lahan basah Problem-based learning module based on wetland to prepare teachers candidate with wetland environmental insight," *J. Inov. Pendidik. IPA*, vol. 5, no. 1, pp. 54-68, 2019.
- [9] S. Hartini, M. Misbah, Helda, and D. Dewantara, "The effectiveness of physics learning material based on South Kalimantan local wisdom," *AIP Conf. Proc.*, vol. 1868, pp. 070006.1-070006.7, 2017.
- [10] E. P. Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016.
- [11] M. A. Soendjoto, "Sekilas Tentang Lahan Basah dan Lingkungannya," in *Prosiding Seminar Universitas Lambung Mangkurat*, 2015, pp. 1-20.
- [12] D. Oktaviana, S. Hartini, and M. Misbah, "Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Kearifan Lokal Membuat Minyak Lala Untuk Melatih Karakter Sanggam," *Berk. Ilm. Pendidik. Fis.*, vol. 5, no. 3, pp. 272-285, 2017.
- [13] S. Hartini, M. F. Isnanda, M. Wati, M. Misbah, S. An'nur, and S. Mahtari, "Developing a physics module based on the local wisdom of Hulu Sungai Tengah regency to train the murakata character Developing a physics module based on the local wisdom of Hulu Sungai Tengah regency to train the murakata character," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2018, vol. 1088, no. 1, p. 012045.
- [14] M. Misbah, M. Hirani, S. Annur, N. F. Sulaeman, and M. A. Ibrahim, "The Development and Validation of a Local Wisdom-Integrated Physics Module to Grow the Students' Character of Sanggaw Bagawi Gasan Masyarakat," *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidik. Fis.)*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2020.
- [15] M. Mastuang, M. Misbah, A. Yahya, and S. Mahtari, "Developing the Physics Module Containing Quranic Verses to Train the Local Wisdom Character," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1171, no. 1, 2019.
- [16] N. Maliyah, W. Sunarno, and Suparmi, "Pembelajaran Fisika dengan Inkuiri Terbimbing melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Diskusi Ditinjau dari Kemampuan Matematik dan Kemampuan Verbal Siswa," *J. Inkuiri*, vol. 1, no. 3, pp. 227-234, 2012.
- [17] Zainuddin, H. A. Afnizar, M. Mastuang, and M. Misbah, "Developing a Teaching Material Oriented to Science and Technology and Local Wisdom in Wetland Environment," *Adances Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.*, vol. 274, pp. 323-325, 2018.
- [18] Z. Zainuddin and M. Misbah, "Validasi Perangkat Pembelajaran Fisika Fluida Berbasis Lingkungan Lahan Basah," in *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 2020, vol. 5, no. April, pp. 30-35.
- [19] M. Wati, M. Rizka Putri, M. Misbah, S. Hartini, and S. Mahtari, "The development of physics modules based on madihin culture to train kayuh baimbai character," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1422, no. 1, 2020.
- [20] M. Wati and M. Misbah, "The Practicality of Physics Teaching Materials Based on the Wetland Environment," in *Proceeding of 1st South Borneo International Conference on Sport Science and Education 2019*, 2020, vol. 407, pp. 185-187.
- [21] M. Misbah, D. Dewantara, and S. Mahtari, "Physics Learning Based on Wetlands and Banjar Culture," *Int. J. Appl. Phys. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 21-28, 2018.