

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS KEARIFAN LOKAL PERMAINAN TRADISIONAL KALIMANTAN TENGAH PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS.

¹⁾Nur Laily Makhmudah, ¹⁾Subiki, ¹⁾Supeno

¹⁾ Program Studi Pendidikan Fisika
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember
E-mail: nurlaily05@yahoo.co.id

Abstract

Based on interviews with one of the SMAN 1 Sampit physics teachers, teaching materials used are still less related to the surrounding environment, while the 2013 curriculum requires contextual learning so that learning is more meaningful. Central Kalimantan has a variety of local wisdom, one of which is traditional games. Basic knowledge of traditional Central Kalimantan traditional games, has never been associated with physics learning. Based on this problem, the development of a local wisdom-based module is needed. This development research using Nieveen's development model consists of three stages, namely preliminary research, prototyping stage, and assessment stage, the purpose of this study is to describe student learning outcomes after using local wisdom-based physics modules. Field trials were conducted in class X MIPA B SMAN 1 Sampit with a total of 33 students. Student learning outcomes consisted of pretest and posttest scores, the average pretest score was 23.64 and the posttest was 72.67, with an average difference of 49.03. Learning outcomes analyzed using N-gain got the medium criteria with a result of 0.65%. Physics Module based on traditional game of Central Kalimantan can improve student learning outcomes and is suitable for use in physics learning material momentum and impulses.

Key word: Physics module, Local wisdom, Learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan langkah strategis dalam mencetak generasi muda berkualitas yang mampu menghadapi dan memecahkan masalah dalam kehidupan masyarakat yang beragam di setiap daerah (Bakhtiar, 2016). Keberagaman yang dimiliki oleh setiap daerah di Indonesia, seharusnya dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran untuk menghasilkan siswa yang mudah merespon kejadian-kejadian di lingkungan sekitar sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Kehidupan masyarakat yang beragam di setiap daerah merupakan komponen penting dalam pembelajaran, karena menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, pendidik harus bisa memberi aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari,

dengan memberikan contoh dan perbandingan lokal, nasional maupun internasional sehingga bukan hanya contoh pembelajaran secara nasional maupun internasional, keunikan lokal setiap daerah juga merupakan contoh penting dalam pembelajaran.

Fisika sebagai bagian dari sains adalah ilmu pengetahuan alam yang menjelaskan fenomena teramati (*observable*) dengan didasarkan pada pengalaman manusia, pikiran rasional, dan eksperimen secara detail (Suwindra, 2016). Hal tersebut menggambarkan bahwa fisika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Setiap fenomena yang ada dalam pembelajaran fisika merupakan penjelasan tentang kejadian-kejadian yang ada di lingkungan sekitar. Menurut Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016, siswa diharapkan

dapat memiliki beberapa pengetahuan berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, humaniora dan mampu mengaitkan pengetahuan tersebut dalam konteks diri sendiri, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, serta kawasan regional dan internasional, sehingga dalam pembelajaran fisika, pendidik harus memiliki strategi untuk membentuk siswa yang dapat memahami berbagai pengetahuan yang berkaitan dengan materi fisika.

Faktanya pendidikan cenderung menggunakan sistem pembelajaran yang hanya mentransfer pengetahuan kepada siswa atau yang disebut sebagai *dead knowledge*, yaitu pengetahuan yang terlalu bersifat hafalan (*textbookish*), sehingga pengetahuan yang didapat dari pembelajaran tidak menyatu dengan budaya yang ada (Febriyanti, 2017). Pembelajaran dengan mengedepankan pengetahuan yang bersifat hafalan, tidak sejalan dengan tujuan kurikulum yang berlaku saat ini. Kurikulum yang diterapkan di Indonesia adalah kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik, pendekatan ini mengharuskan siswa memahami sains dari pengetahuan awal yang peserta didik miliki sehingga dapat dikaitkan dengan materi fisika yang dipelajari. Pengetahuan awal siswa berasal dari lingkungan disekitarnya, namun guru masih menggunakan contoh-contoh yang umum sehingga siswa tidak mampu memanfaatkan pengetahuan awal yang dimiliki sebagai dasar untuk mengkonstruksi pengetahuan. Hal ini menyebabkan pengetahuan yang diperoleh siswa kurang bermakna dan cenderung bersifat hafalan sehingga siswa kurang peka terhadap peristiwa di sekitar daerahnya, yang sebenarnya memiliki kaitan dengan materi pembelajaran fisika.

Permainan tradisional yang dimiliki suku Dayak Ngaju selaras dengan materi fisika yaitu Momentum dan Impuls. Permainan tradisional ini sudah akrab dengan siswa, namun siswa lebih tertarik dengan permainan modern yang sedang

berkembang saat ini. Pembelajaran fisika yang bermakna seharusnya mampu membuat siswa memahami materi tentang momentum, impuls dan hubungannya dengan permainan tradisional yang dimiliki oleh daerahnya, sehingga tujuan kurikulum 2013 dapat terealisasi dengan baik. Pembelajaran yang ada seharusnya mampu membuat siswa memahami dan menerapkan pengetahuan yang telah mereka miliki dalam kehidupan sehari-hari, terutama pada kearifan lokal yang memang menjadi keunikan setiap daerah di Indonesia.

Berdasarkan wawancara dengan guru fisika SMA Negeri 1 Sampit, dalam proses pembelajaran fisika di sekolah, masih menggunakan bahan ajar yang kurang kontekstual. Kendala yang dihadapi oleh sebagian guru sehingga masih menggunakan bahan ajar seadanya adalah biaya, dan dinilai lebih praktis sehingga langsung bisa digunakan. Bahan ajar yang pernah digunakan yaitu modul, namun modul ini memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah tidak mengaitkan materi dengan peristiwa nyata di setiap daerah sehingga siswa tidak mengetahui bahwa peristiwa yang ada di sekitarnya merupakan penerapan dari materi fisika itu sendiri. Kurikulum 2013 mengharapkan, siswa mampu mengaitkan materi fisika dengan pengetahuan daerah, karena dengan memahami pengetahuan yang ada di daerahnya, maka pembelajaran fisika menjadi lebih bermakna. Selain dari bahan ajar, pemahaman konsep yang rendah dari siswa mengakibatkan hasil belajar siswa tidak memuaskan. Kurangnya pemahaman konsep ini karena siswa terbiasa untuk menghafal materi, sehingga ketika siswa dihadapkan dengan permasalahan yang berbeda dengan yang guru ajarkan, mereka tidak mampu untuk memberikan solusi yang sesuai dengan materi yang telah diajarkan.

Solusi yang tepat dari uraian permasalahan yang telah dijabarkan penulis adalah dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul. Penelitian sebelumnya yang

dilakukan oleh Febriyanti (2017) memperoleh hasil bahwa modul berbasis kearifan lokal kuningan, memiliki kriteria valid dan praktis sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran sains, juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor di SMP Negeri 2 Tapen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul berbasis kearifan lokal permainan tradisional Kalimantan Tengah.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan pendidikan yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sampit dengan subjek penelitian siswa kelas X semester genap tahun ajaran 2018/2019. Pada penelitian ini metode untuk menentukan daerah penelitian adalah *purposive sampling area*. Daerah penelitian dipilih dengan beberapa pertimbangan, antara lain: a. Permasalahan yang dialami siswa sesuai dengan masalah latar belakang peneliti; b. Kesesuaian pengetahuan dasar siswa terkait kearifan lokal yaitu permainan tradisional Kalimantan Tengah. Penelitian ini menggunakan desain model pengembangan Nieveen.

Desain model pengembangan menurut Nieveen terdiri dari tiga tahap yaitu *preliminary research* (Tahap Pendahuluan), *prototyping Stage* (Tahap Perancangan), dan *assesment Stage* (Tahap Penilaian). Studi pendahuluan dilaksanakan untuk memperoleh gambaran awal yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, mengumpulkan informasi tentang kebutuhan dalam pembelajaran.

Pada tahap perancangan (*prototyping stage*) akan dibuat draft modul berorientasi kearifan lokal, dan dilakukan validasi untuk mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh 3 validator yaitu dua dosen dari Pendidikan Fisika, Universitas Jember dan satu guru fisika SMAN 1 Sampit. Setelah modul divalidasi, modul akan diperbaiki sesuai dengan masukan yang

telah didapatkan dari validator. Modul yang sudah diperbaiki akan di uji cobakan kepada kelas X MIPA B sejumlah 33 siswa.

Tahap terakhir yaitu *assesment Stage*, dengan melakukan uji coba lapangan. Pada tahap ini di didapatkan data hasil belajar siswa menggunakan modul berbasis kearifan lokal. Hasil belajar di ukur dengan soal *pretest-posttest*, untuk melihat perkembangan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul fisika yang dikembangkan. Data nilai yang didapatkan akan dianalisis dengan menggunakan *N-gain* dengan rumus :

$$N - gain = \frac{S_{post\ test} - S_{pre\ test}}{S_{maksimum} - S_{pre\ test}}$$

Keterangan :

N-gain : Selisih hasil *posttest* dan *pretest*

S_{pre test} : Skor rata-rata *pretest*

S_{post test} : Skor rata-rata *posttest*

S_{maksimum} : Skor tes maksimum

(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap analisis permasalahan awal dengan melakukan observasi dan melaksanakan wawan cara dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 1 Sampit. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 1 Sampit, untuk mencapai tujuan pembelajaran digunakan bahan ajar berupa buku cetak fisika. Bahan ajar yang digunakan masih menggunakan bahasa yang kurang sederhana serta kurang kontekstual dengan peristiwa yang ada disekitar daerah SMA Negeri 1 Sampit, padahal beberapa fenomena unik seperti permainan tradisional sangat erat kaitannya dengan materi momentum dan impuls.

Tahap perancangan dilakukan dengan merancang draft modul fisika berbasis kearifan lokal permainan tradisional Kalimantan Tengah yang dikembangkan termasuk ke dalam bahan ajar cetak. Draf I modul fisika berbasis kearifan lokal yang dihasilkan dalam tahap *prototyping stage* memuat 2 kegiatan

pembelajaran yaitu kegiatan belajar satu yang mencakup materi momentum dan impuls, serta kegiatan pembelajaran dua yang mencakup materi tumbukan. Pada tahap ini, juga dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran yang digunakan sebagai penunjang dalam penelitian antara lain, silabus, RPP, instrumen penilaian berupa soal *pretest-posttest*, dan instrument keterlaksanaan pembelajaran.

Draf I modul yang dihasilkan dari tahap perancangan produk, selanjutnya dinilai kelayakannya oleh validator ahli. Data kualitatif berupa penilaian secara umum serta komentar dari validator, menjadi data pendukung untuk melakukan perbaikan pada modul fisika berbasis kearifan lokal yang dikembangkan. Penilaian umum dari validator memiliki tiga kategori yaitu, belum dapat digunakan dan memerlukan konsultasi, digunakan dengan revisi, atau dapat digunakan tanpa revisi. Data kualitatif berupa penilaian umum atau komentar pada kolom saran yang didapatkan dari uji validasi oleh validator ditunjukkan oleh Tabel 1. berikut

Tabel 1. Data kualitatif dari validator

Modul yang dikembangkan	Validator	Penilaian Umum
Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Permainan Tradisional	Validator 1	Dapat digunakan dengan revisi
	Validator 2	Dapat digunakan dengan revisi
	Validator 3	Dapat digunakan tanpa revisi

Tahap penilaian dilakukan uji coba lapangan di SMA Negeri 1 Sampit Kalimantan Tengah. Subyek yang menjadi penelitian adalah siswa kelas X MIPA B tahun ajaran genap 2018/2019 berjumlah 33 orang. Siswa akan diberikan soal *pretest* sebelum menggunakan modul berbasis

kearifan lokal, dan akan diberikan soal *posttest* setelah menggunakan modul kearifan lokal. Hasil belajar siswa yaitu nilai dari *pretest* dan *posttest*, di analisis menggunakan *N-gain* untuk mengetahui perkembangan nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul berbasis kearifan lokal. Data analisa hasil belajar siswa ditunjukkan pada Tabel 3. Berikut :

Tabel 2. Analisis hasil belajar

Komponen	Kelas X MIPA B	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	33	33
Nilai Tertinggi	40	90
Nilai Terendah	9	55
Rata-Rata	23,64	72,67
Standar Deviasi	9,77	10,73
Selisih Rata-Rata	49,03	
<i>N-gain</i>	0,65	
Kategori	Sedang	

Pada Tabel 2., menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* sebesar 23,64 sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 72,67, terdapat perbedaan nilai, yaitu nilai *posttest* lebih besar daripada nilai *pretest*, hal ini disebabkan karena siswa X MIPA B belum pernah mendapatkan pembelajaran tentang momentum dan impuls. Peningkatan hasil belajar dapat dilihat dalam Tabel 4.6 berdasarkan hasil analisis data menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIPA B. Hasil analisis dengan uji *N-gain* kelas X MIPA B mendapat nilai *N-gain* sebesar 0,65 termasuk dalam kriteria sedang, hal ini sesuai dengan kriteria dari Hake (1998) jika $0,3 \leq N-gain < 0,7$ termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan hasil belajar siswa yang kurang maksimal, disebabkan oleh faktor individu dari siswa kelas X MIPA B. Menurut Bapak Harsono, S.Pd siswa X MIPA B sangat heterogen, sehingga dalam penyerapan informasi saat pembelajaran bervariasi, sesuai dengan karakteristik

siswa. Hal serupa juga diungkapkan oleh Damayanti (2013) yaitu peningkatan hasil belajar yang kurang maksimal dapat disebabkan karena daya kemampuan masing-masing individu untuk menyerap materi yang disampaikan berbeda-beda.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: modul fisika berbasis kearifan lokal permainan tradisional Kalimantan Tengah yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika materi momentum dan impuls dengan nilai N-gain sebesar 0,65 masuk dalam kriteria sedang.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka saran yang diajukan adalah sebagai berikut: bagi pihak sekolah dapat mendukung dan memberikan motivasi untuk mengembangkan dan menggunakan modul fisika berbasis kearifan lokal pada materi lain dengan inovatif dan kreatif sesuai kebutuhan siswa dan bagi peneliti lain penelitian pengembangan ini dapat dilakukan dengan materi yang berbeda sehingga didapatkan modul fisika berbasis kearifan lokal yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggis, E.V. 2017. Teknik penyusunan modul materi sistem ekresi dengan model problem based learning. *Jurnal Pendidikan Biologi*.14(1): 455-458.
- Anggramayeni, A., B. Yolida., dan R. R. T. Marpaung. 2018. Efektifitas bahan ajar berbasis kearifan lokal terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. *Jurnal Bioterdidik*. 6 (5) : 67-78.
- Ardiansyah, D. 2014. Studi komparasi hasil belajar antara kelompok belajar berdasarkan kecerdasan majemuk dengan kelompok belajar bebas pada pembelajaran fisika kelas XI IPA di MA Unggulan Tlasihs Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 3(3): 36-39.
- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bakhtiar, D. 2016. Bahan ajar berbasis kearifan lokal terintegrasi STM (Sains, Teknologi, dan Masyarakat) pada mata pelajaran fisika. *Seminar Nasional Pendidikan*. 21 Mei 2016. 650-660.
- Bektiarso, S. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo
- Damayanti, C., N.R. Dewi., dan I. Akhllis. 2013. Pengembangan CD pembelajaran berbasis kearifan lokal tema getaran dan gelombang untuk siswa SMP kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*. 2(2): 274-281.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Febriyanti dan Subiki. 2017. The development of science learning module based on brass local wisdom in the subject of heat in junior high school. *International Journal Of Advanced Research*. 5(9) : 1036-1041
- Fraenkel, J.R. dan E.W. Norman. 2009. *How to design and evaluate research in education*. Boston : McGraw Hill.
- Fuad, Z. 2018. Identifikasi Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Sebagai Sumber Belajar Fisika Kelas X. *Seminar Nasional Pendidikan*. 24

- Maret 2018. Universitas Lambung Mangkurat. 158-169.
- Giancoli, D.C. 1985. *Physics : principles with applications*. New Jersey : Prince Hall. Terjemah oleh Y. Hanum. 2001. *Fisika Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Kemendikbud. 2016. Peraturan Pemerintah RI Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah. Jakarta : Kemendikbud
- Kurniawati, A.A., S.Wahyuni, dan P.D.A. Putra. 2017. Utilizing of comic and jember's local wisdom as integrated science learning materials. *International Journal of Social Science and Humanity*. 7 (1) : 47-50.
- Nieveen, N. 2006. Educational design research: the value of variety. In Van den Akker, J. Gravemeijer, K., McKenney, S. dan Nieveen, N. (Eds). *Educational design research*. London: Routledge.
- Parmono. 2013. Pembelajaran fisika dengan pendekatan CTL melalui metode eksperimen dan demonstrasi ditinjau dari kreativitas dan gaya belajar siswa. *Jurnal Inkuiri*. 2 (1): 2252-789.
- Pratiwi, Y. 2016. *Isen Mulang Festival*. Palangkaraya : Central Borneo Guide.
- Setiawan, B., D.K. Innatesari, W.B. Sabtiawan, dan Sudarmin. 2017. The development of local wisdom based natural science module to improve science literation of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 6 (1): 49-54
- Suastra, I.W., dan L.P.B. Yasmini. 2013. Model pembelajaran fisika untuk mengembangkan kreativitas dan karakter bangsa berbasis kearifan lokal Bali. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 2(2): 221-235.
- Suwindra, I.N.P., R. Sujanem, dan I. Suswandi. 2012. Pengembangan modul software multimedia interaktif dengan strategi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar fisika siswa kelas XII SMA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 1(1) : 13-27.
- Wagiran. 2012. Pengembangan karakter berbasis kearifan lokal Hamemayu Hayuning Bawana. *Jurnal Pendidikan Karakter*. 2(3) : 239-329.
- Wahyuni, S. 2016. Developing science learning instruments based on local wisdom to improve student's critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 11(2) : 156-161.
- Wati, M., S.Hartini, Misbah, dan Resy. 2016. Pengembangan modul fisika berintegrasi kearifan lokal Hulu Sungai Selatan. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 2(1) : 157-162.