



Pengembangan Model *Outdoor Learning* Melalui *Project* Berbasis *Local Wisdom* pada Pembelajaran Fisika

Indah Kurnia Putri Damayanti,¹*, Mundilarto²

¹ Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta, Indonesia.

² Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta, Indonesia.

Email: Indah.kurnia2015@student.uny.ac.id

Received: 10 June 2017; Revised: 10 August 2017; Accepted: 10 October 2017

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* yang layak digunakan dalam pembelajaran fisika, (2) mengetahui keefektifan penggunaan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom*. Penelitian pengembangan ini menggunakan metode pengembangan R & D (*Research and Development*). Pada tahap *Development*, peneliti mengadopsi model 4D, yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* yang dikembangkan layak digunakan dari segi produk pendukung pembelajaran yang memenuhi kriteria sangat tinggi menurut para ahli, praktis menurut guru dan peserta didik. Lembar observasi yang memenuhi kriteria valid dan reliabel berdasarkan hasil *ICC* dan tes hasil belajar yang memenuhi kriteria valid dan reliabel berdasarkan hasil *Quest*. Selain itu, model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* lebih efektif digunakan dalam pembelajaran fisika dilihat dari hasil analisis *multivariate* dan *GLMMDs* yang memperoleh nilai signifikansi 0,000 dan MD yang tinggi.

Kata Kunci: *outdoor learning, project, local wisdom, pembelajaran fisika*

Developing Outdoor Learning Via Project Based on Local Wisdom Model in the Physics Learning

Abstract

This research aimed to: (1) produce outdoor learning via project based suitable local wisdom model used in physics learning, (2) know the effectiveness in using outdoor learning via project based local wisdom model. This development research used R & D method (Research and Development). On Development step, researcher adopted 4D model, they were Define, Design, Develop, dan Dissemination. The results showed that the developed outdoor learning via project based local wisdom model was suitable to be used in terms of learning support product that was in very high category according expert, practical according teacher and students. In addition the observation sheet was in valid criteria and reliable based on ICC and the learning outcome test was in valid criteria and reliabel based on Quest. Besides, outdoor learning via project based local wisdom model was effective to be used in physics learning, seen from analysis result of multivariate and GLMMDs got 0,000 significant score and very high of MD.

Keywords: *outdoor learning, project, local wisdom, physics learning*

How to Cite: Damayanti, I. K. P., & Mundilarto. (2017). Pengembangan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* pada pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, IV(2)*, 17-26. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.10111>

Permalink/DOI: DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.10111>

PENDAHULUAN

Fisika merupakan suatu ilmu yang tidak hanya menuntut pemahaman konsep saja, tetapi juga kemampuan dalam memecahkan masalah. Selama ini, pembelajaran yang digunakan di dalam kelas masih bersifat konvensional, sehingga peserta didik kurang termotivasi dan kurang kreatif karena mereka lebih dituntut untuk menghafal dan tidak melalui pengamatan secara langsung terhadap objek-objek yang sedang dipelajari (Chodijah, Fauzi, & Wulan, 2012, p.2). Pengetahuan peserta didik terhadap materi fisika hanya sebatas pengetahuan yang mereka dapat dari buku saja dan tidak dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan kejadian alam sekitar. Konsep penerapan fisika yang selalu dilakukan di dalam kelas dengan menggunakan metode ceramah dan tidak kontekstual menyebabkan banyak peserta didik tidak mengerti dengan konsep penerapan fisika. Selain itu, peserta didik menjadi tidak mampu menghubungkan materi yang sudah dipelajari ke dalam kehidupan sehari-hari (Khusniati, 2014, p.68; Yusmaridi, Ratnawulan, & Fauzi, 2012, p.2). Penjelasan konsep fisika kepada peserta didik tidak harus dilakukan di dalam kelas saja, tetapi juga dapat dilakukan diluar kelas dengan memanfaatkan lingkungan sekitar.

Pembelajaran yang kontekstual dengan memanfaatkan alam dan berdasarkan lingkungan sekitar dapat menggunakan metode *outdoor learning* (Lai, Chang, Li, & Wu, 2012, pp. 61-62). *Outdoor learning* sangat efektif mengembangkan karakter dan wawasan anak, karena merupakan miniatur dari kehidupan yang sesungguhnya (Farida, Rois, & ahmad, 2012, p.241). Alam sebagai media pendidikan merupakan suatu sarana efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan mengembangkan pemikiran kreatif seseorang, karena dengan memanfaatkan alam, peserta didik akan termotivasi untuk menemukan hal-hal baru, yang nantinya akan menjadi sebuah proyek (Rogers & Mark, 2012, p.8). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Susetyo (2008, p.82) membuktikan bahwa penggunaan *outdoor learning* dapat meningkatkan keterampilan proses dan pemahaman konsep peserta didik.

Konsep-konsep fisika akan lebih melekat didalam diri peserta didik apabila konsep tersebut dapat ditemukan dan dibuktikan sendiri oleh mereka, sehingga diperlukan suatu kegiatan untuk mewujudkan tujuan tersebut. Kegiatan yang dimaksud merupakan kegiatan *project*

yang lebih mengacu pada model *Project Based Learning* (PjBL). Model ini menuntut peserta didik memperluas dan berperan aktif dalam memperoleh pengetahuan (Veletsianos, Miller, Eitel, Eitel, Hougham, & Hansen, 2015, p.79). *Project* melibatkan peserta didik untuk melakukan investigasi (Ibrahim, Buffler, & Lubben, 2009, p.250), mendesain suatu eksperimen untuk mendapatkan informasi (Seattha, Yuenyong, & Art-in, 2015, p.269), mengumpulkan dan mengolah informasi (Holubova, 2008, p.254), dan mengkomunikasikannya (Helle, Tynjälä, & Olkinuora, 2006, p.289). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Lan (2011, p.516) membuktikan bahwa penggunaan kegiatan *project* sangat efektif mengembangkan kreatifitas peserta didik dalam memecahkan masalah fisika, sehingga memudahkan mereka memahami konsep fisika.

Permasalahan pendidikan di Indonesia tidak hanya terjadi pada model pembelajaran yang digunakan, tetapi juga keterpukauan dengan budaya asing dan melupakan budaya daerah. Nilai-nilai yang dianut oleh masyarakat terdahulu (masyarakat asli) yang penuh dengan nilai-nilai kearifan (*local genius*) telah diabaikan dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran sains di sekolah. Pembelajaran sains menjadi “kering” dan kurang bermakna bagi peserta didik (Agung, 2015, p.51; Kanhadilok & Watts, 2013, p.34; Guney & Hayati, 2012, p.534; Suastra, 2010, p.9). Kearifan lokal merupakan sebuah pengalaman panjang, yang dijadikan sebagai petunjuk perilaku seseorang, yang tidak lepas dari lingkungan asalnya, bersifat dinamis, lentur, terbuka, dan senantiasa menyesuaikan dengan kemajuan zamannya (Wagiran, 2012, p.330). Kearifan lokal Jawa tentunya bagian dari budaya Jawa, yang memiliki pandangan hidup tertentu. Wagiran (2011, p.87) menyatakan bahwa dalam lingkup budaya, dimensi fisik dari kearifan lokal meliputi beberapa aspek diantaranya: upacara adat, cagar budaya, pariwisata-alam, transportasi tradisional, permainan tradisional, prasarana budaya, pakaian adat, warisan budaya, museum, lembaga budaya, kesenian, desa budaya, kesenian dan kerajinan, cerita rakyat, dolanan anak, dan wayang.

Berbagai jenis kearifan lokal yang telah dijelaskan di atas merupakan potensi pengembangan pendidikan berbasis *local wisdom*. Oleh karena itu, dunia pendidikan perlu merancang, dan menentukan model pengembangan yang

paling cocok untuk melakukan penyebaran kearifan lokal (Wagiran, 2012, p.331). Pendidikan berbasis *local wisdom* akan mengajarkan kepada peserta didik untuk selalu lekat dengan situasi yang konkret yang sedang mereka hadapi. Situasi tersebut dikaitkan dengan kebudayaan yang ada di daerahnya, dengan begitu permasalahan yang akan terjadi dimasa selanjutnya (budaya akan memudar) akan teratasi (Banks, 2006, p.9). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Wulandari & Mundilarto (2016, p.375) membuktikan bahwa perangkat pembelajaran fisika berbasis *local wisdom* yang diintegrasikan dengan sebuah model pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep dan nilai-nilai karakter peserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Lathifah & Wilujeng (2016, p.128) yang menunjukkan hasil bahwa pembelajaran *integrated science* berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, perlu dikembangkan sebuah model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* dan mengetahui keefektifannya. Penerapan model ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif pada materi fisika.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai November 2017 tahun ajaran 2016/2017 semester 1 di SMAN 2 Klaten. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah peserta didik SMA kelas X MIPA 1 yang berjumlah 34 orang sebagai kelompok eksperimen (menggunakan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom*) dan kelas X MIPA 5 yang berjumlah 35 orang sebagai kelompok kontrol (menggunakan model *direct instruction*).

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah R & D (*Research and Development*). Tahap *research* pada R&D merupakan langkah yang digunakan untuk memperoleh informasi berupa studi literatur dan observasi. Tahap *development* merupakan langkah yang

digunakan untuk mengembangkan suatu model pembelajaran. Pada tahap *Development*, peneliti mengadopsi model 4D (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974, p.6) yaitu (*Define, Design, Develop, Dissemination*).

Tahap *define* terdiri dari kegiatan analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan/spesifikasi tujuan pembelajaran. Hasil dari tahapan *define* menjadi dasar atau rancangan pengembangan model berupa produk/perangkat pendukung pembelajaran. Tahap *design* terdiri dari kegiatan merancang format model pembelajaran serta merancang *draf* produk pendukung model berdasarkan format yang telah disusun. *Draft* yang telah disusun tersebut merupakan *draft* I dari penelitian ini. *Draft* I terdiri dari silabus, RPP, panduan penggunaan model, bahan ajar, LKPD, dan tes untuk mengukur hasil belajar kognitif, yang disesuaikan dengan ciri khas model yaitu berbasis *local wisdom*. Tahap *develop* dilakukan penilaian terhadap produk pendukung model, kemudian dianalisis dan direvisi (revisi I). Produk yang telah direvisi dilakukan uji coba terbatas dengan mengambil 10 peserta didik SMA kelas X untuk melihat tingkat keterbacaan dari produk. Kemudian produk dievaluasi dan direvisi (revisi II). Hasil revisi II merupakan *draft* II dari penelitian ini. Tahap terakhir adalah *dissemination*. Pada tahap ini, dilakukan implementasi *draft* II dan dievaluasi untuk melihat keefektifan dari model yang dikembangkan dengan mengambil model konvensional sebagai pembandingnya yaitu model *Direct Instruction* (DI).

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh berupa data kuantitatif. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data tersebut adalah angket, lembar observasi, dan tes. Angket digunakan untuk mendapatkan penilaian produk dan kepraktisan model. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses. Tes digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik setelah menggunakan model yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi sekolah, data peserta didik, dan lingkungan belajar peserta didik di sekolah. Setelah melakukan observasi, peneliti mengembangkan model dalam bentuk produk pendukung pembelajaran yang disesuaikan dengan kajian hasil observasi. Produk yang telah dikembangkan

selanjutnya dinilai oleh para ahli model dan materi menggunakan angket untuk kemudian direvisi jika terdapat kesalahan/kekurangan. Penilaian keterampilan proses dilakukan selama peserta didik melakukan proses pengerjaan proyek (tahap perencanaan, pembuatan gasing, dan eksperimen). Tes dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* dan model *direct instruction*, sehingga didapat nilai *pretest* dan *posttest*. Angket kepraktisan diberikan kepada guru dan peserta didik setelah pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Data hasil penilaian produk pendukung pembelajaran oleh para ahli, dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata skor yang diberikan oleh penilai (Kiswanto & Amin, 2012, p.4) dengan menggunakan Persamaan 1.

$$K_i = \frac{\sum_{j=i}^n V_{ji}}{n} \quad \dots (1)$$

Keterangan:

K_i = Rata-rata kriteria/item ke - i

V_{ji} = Skor hasil penilaian ke - j terhadap kriteria ke - i

n = banyaknya penilai

Setelah diperoleh rata-rata skornya, selanjutnya dicari nilai rata-rata dari setiap aspek pada perangkat model yang dikembangkan menggunakan Persamaan 2.

$$A_i = \frac{\sum_{j=i}^n K_{ji}}{n} \quad \dots (2)$$

Keterangan:

A_i = Rata-rata aspek ke - i

V_{ji} = Skor hasil penilaian ke - j terhadap aspek ke - i

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke- i

Ditentukan juga nilai rata-rata total dari semua aspek yang terdapat pada instrumen penilaian perangkat model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom*. Nilai tersebut dicari menggunakan Persamaan 3.

$$Va_{produk} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad \dots (3)$$

Keterangan:

Va_{produk} = Rata-rata total penilaian produk model

A_i = Rata-rata aspek ke - i

n = banyaknya aspek ke- i

Nilai rata-rata total yang diperoleh kemudian dikategorikan sesuai dengan kriteria kualitas produk pendukung pembelajaran yang ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kualitas Produk Pendukung Pembelajaran

Skor Rata-Rata	Kategori Kualitas
$3,25 < Va_{produk} \leq 4,00$	Sangat Tinggi
$2,50 < Va_{produk} \leq 3,25$	Tinggi
$1,75 < Va_{produk} \leq 2,50$	Rendah
$1,00 < Va_{produk} \leq 1,75$	Sangat Rendah

Modifikasi dari Arikunto (2006, p.245)

Kevalidan dari lembar observasi dan tes hasil belajar dianalisis dengan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Cara menghitungnya menggunakan Persamaan 4 (Lawshe, 1975, p.567).

$$CVR = \frac{(N_e - \frac{N}{2})}{\frac{N}{2}} \quad \dots (4)$$

Keterangan:

N_e = jumlah validator yang menyatakan setuju

N = jumlah total validator

Perhitungan indeks validitas isi dapat menggunakan CVI yang merupakan rata-rata dari nilai CVR setelah setiap butir diidentifikasi. Perhitungan CVI dapat menggunakan Persamaan 5 (Lawshe, 1975, p.568).

$$CVI = \frac{\text{jumlah seluruh CVR}}{\text{jumlah butir angket}} \quad \dots (5)$$

Nilai yang diperoleh dari perhitungan tersebut selanjutnya dikategorikan. Rentang nilai perhitungan CVR dan CVI adalah $-1 \leq x \leq 1$. Selanjutnya, diukur reliabilitas setiap instrumen. Reliabilitas instrumen lembar observasi diukur menggunakan *Intraclass Correlation Coefficients* (ICC). Jika koefisien reliabilitas dan koefisien alpha (*Cronbach's Alpha*) yang dihasilkan tinggi, artinya reliabilitasnya semakin tinggi (Widhiarso, 2005, p.15). Sedangkan reliabilitas instrumen tes hasil belajar diukur dengan menggunakan *Quest*. Jika nilai reliabilitas klasik berdasarkan estimasi item (*summary of item estimates*) semakin tinggi, maka semakin banyak item yang fit dengan model *Rasch*. Jika batas penerimaan *mean infit Mean Square (INFIT MNSQ)* dari 0,77 sampai 1,30 dan menggunakan *INFIT t* dengan batas $\pm 2,0$ maka semua butir soal diterima artinya semua *item fit* atau cocok dengan model *Rasch* atau model 1-PL. Tingkat kesukaran soal dapat dilihat dari hasil *item estimates (Thresholds)* (Bond & Fox, 2007, p.43).

Produk yang telah dinilai dan sudah direvisi sesuai dengan saran dan masukan oleh para ahli, selanjutnya dilakukan uji coba terbatas

untuk melihat keterbacaan dari produk. prdouk yang diujicobakan merupakan produk yang akan digunakan oleh peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom*. Angket yang diberikan untuk melihat respon peserta didik terhadap produk, kemudian dianalisis dengan menggunakan Persamaan 6.

$$p = \frac{f}{N} \times 100\% \quad \dots (6)$$

Keterangan:

f = frekuensi perespon yang menyatakan setuju

N = jumlah total pertanyaan

p = angka persentase

Persentase yang diperoleh selanjutnya dikategorikan sesuai dengan kriteria pada Tabel 3.

Tabel 2. Kriteria Persentase

Angka Persentase	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Positif
$62,25\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Positif
$43,75\% \leq \text{skor} \leq 62,25\%$	Cukup Positif
$25\% \leq \text{skor} \leq 43,75\%$	Tidak Positif

(Sudijono, 2012, p.43)

Skor hasil tes peserta didik sebelum dan setelah melakukan pembelajaran menggunakan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* di analisis menggunakan analisis *Multivariate Analysis of Varians (MANOVA)* dan *Anava Mixed Design* dengan metode *General Linear Model Mixed Design (GLMMDs)*. Analisis dilakukan dengan bantuan program *SPSS*. Uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas, dilakukan menggunakan *plot chi-square* dari distribusi *chi-square* dan jarak *Mahalanobis*. Sebelum melakukan pengujian multivariat, nilai/data yang diperoleh dihitung terlebih dahulu nilai *gain* nya dengan menggunakan Persamaan 7.

$$N\text{-Gain } (g) = \frac{\bar{x}_{\text{post-test}} - \bar{x}_{\text{pre-test}}}{\bar{x} - \bar{x}_{\text{pre-test}}} \quad \dots (7)$$

Keterangan:

$\bar{x}_{\text{post-test}}$ = skor rata-rata *post-test*

$\bar{x}_{\text{pre-test}}$ = skor rata-rata *pre-test*

\bar{x} = skor maksimal ideal

Pada uji normalitas, jika *scatter plot* (grafik) yang diperoleh cenderung mendekati garis lurus dan jumlah nilai jarak *mahalanobis* yang kurang atau sama dengan nilai q_i berkisar 40%-60%, maka data dikatakan berdistribusi normal (Johnson & Wichern, 2002, pp.185-189). Uji prasyarat yang kedua, yaitu uji homogenitas

dilakukan menggunakan uji statistik *Box-s M*. Jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari 0,05, data dikatakan homogen.

Analisis MANOVA digunakan untuk melihat pengaruh/perbedaan penggunaan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* dalam meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif peserta didik. Keputusan untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau tidak yaitu dengan melihat nilai *Hotteling's Trace* pada tabel *multivariate tests*. Jika nilai $\text{sig.} < 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ (Stevens, 2009, p.181), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* dengan model *direct instruction* dalam meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif peserta didik.

Tingkat keefektifan model dilakukan dengan menggunakan metode *GLMMDs*. Data yan di *input* ke dalam *SPSS* merupakan data mentah dari hasil penilaian keterampilan proses dan hasil belajar kognitif peserta didik. Interpretasi data nya dapat dilihat dari grafik *profile plots*, jika grafik peningkatan pada salah satu model lebih tinggi, berarti model tersebut lebih efektif (Widhiarso, 2011, p.5).

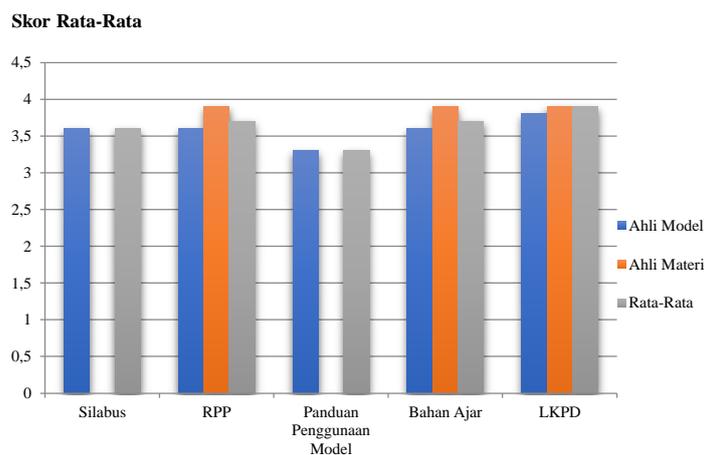
Kepraktisan model dilihat dari hasil angket respon guru dan peserta didik. Angket diberikan di akhir pembelajaran. Hasil tersebut dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan Persamaan 6. Persentase yang diperoleh dikategorikan berdasarkan kriteria persentase pada Tabel 2. Jika persentase termasuk dalam kategori positif atau sangat positif, berarti model dikatakan prkatis digunakan dalam pembelajaran fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

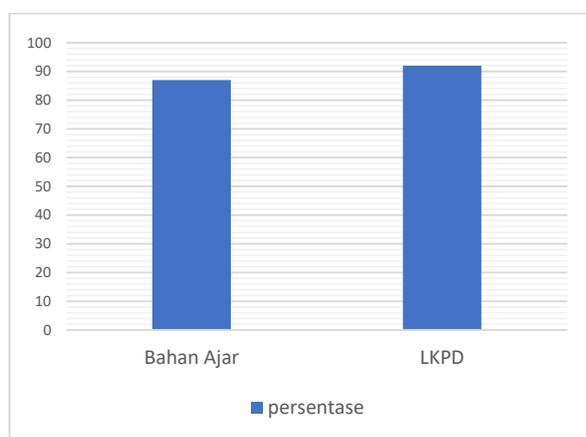
Penilaian Kelayakan Model

Hasil penilaian kelayakan model model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* yang dinilai oleh para ahli yaitu ahli model dan ahli materi berdasarkan produk/perangkat pendukung pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil perhitungan *CVR* dan *CVI* untuk lembar observasi adalah 1. Reliabilitas lembar observasi dengan menggunakan metode *ICC* diperoleh memperoleh korelasi 0,906 dan *alpha cronbach* sebesar 0,967.



Gambar 1. Diagram Hasil Penilaian Produk Pendukung Pelaksanaan Model Pembelajaran



Gambar 2. Diagram Hasil Penilaian terhadap

Hasil perhitungan *CVR* dan *CVI* dari tes hasil belajar untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik adalah 0,985. Hasil analisis *Quest* menunjukkan nilai *mean INFIT MNSQ* 1,00 dan nilai *SD* 0,12. Reliabilitas soal dilihat dari nilai *reliability of estimate* yaitu 0,63. Nilai *thresholds* dari 25 *Item* soal tidak ada yang melebihi 2,0 dan -2,0.

Hasil rata-rata penilaian para ahli terhadap produk hasil pengembangan telah yang diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 1 (Arikunto, 2006, p.245), terkait dengan kategori kualitas produk yang dijadikan sebagai acuan kelayakan model, disajikan pada Gambar 1. Terlihat bahwa penilaian terhadap perangkat silabus oleh ahli model memperoleh skor rata-rata 3,6 dengan kategori sangat baik, produk RPP oleh ahli model dan ahli materi memperoleh skor rata-rata 3,7 dengan kategori sangat baik, produk panduan penggunaan model oleh ahli model memperoleh skor rata-rata 3,3 dengan kategori sangat tinggi, produk bahan ajar

oleh ahli model dan ahli materi memperoleh skor rata-rata 3,7 dengan kategori sangat tinggi, dan produk LKPD oleh ahli model dan ahli materi memperoleh skor rata-rata 3,9 dengan kategori sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk pendukung pelaksanaan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika, karena memiliki kategori sangat tinggi.

Uji Coba Terbatas

Nilai akhir dari hasil penilaian terhadap bahan ajar dan LKPD yang dilakukan oleh peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2.

Bahan Ajar dan LKPD pada Uji Coba Terbatas Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa respon peserta didik terhadap bahan ajar dan LKPD sangat tinggi. Respon peserta didik terhadap bahan ajar memperoleh presentase 87,1, sesuai kriteria persentase pada Tabel 3 berarti bahan ajar termasuk dalam kriteria sangat positif. Begitu juga dengan respon peserta didik

terhadap LKPD yang memperoleh skor persentase 91,4 dengan kriteria sangat positif. Dengan demikian, produk yang digunakan oleh peserta dalam pembelajaran sudah memiliki keterbacaan yang sangat baik.

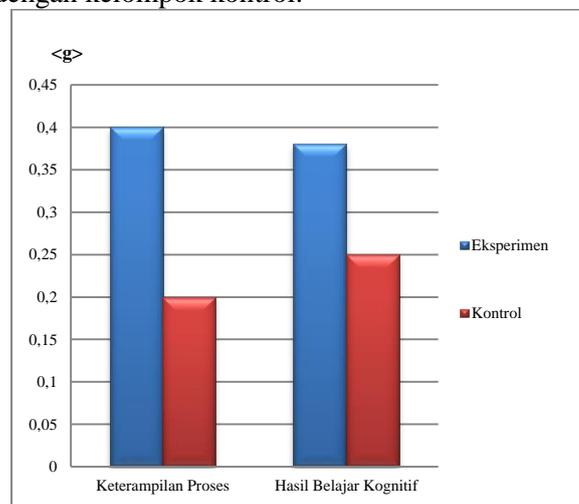
Uji Efektivitas

Menurut Lawshe (1975, p.569), instrumen dikatakan valid apabila kategori kualifikasi hasil perhitungan CVR dan CVI memenuhi kategori Baik atau Sangat Baik. Berdasarkan nilai CVR dan CVI dari lembar observasi untuk mengukur keterampilan proses adalah 1, artinya lembar observasi dari segi validitas isi sudah valid. Menurut Widhiarso (2005, p.15), reliabilitas yang tinggi dilihat dari nilai signifikansi korelasi dan *alpha cronbach* yang lebih besar dari 0,05. Berdasarkan hasil tabel ICC, lembar observasi memperoleh korelasi 0,906 dan *alpha cronbach* sebesar 0,967. Dengan demikian, lembar observasi yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sudah reliabel.

Menurut Lawshe (1975, p.569), instrumen dikatakan valid apabila kategori kualifikasi hasil perhitungan CVR dan CVI memenuhi kategori Baik atau Sangat Baik. Berdasarkan nilai CVR dan CVI dari tes hasil belajar untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik adalah 0,985 (kategori sangat baik), artinya tes hasil belajar dari segi validitas isi sudah valid. Menurut Bond & Fox (2007, p.43) bahwa kriteria butir soal diterima jika batas penerimaan *mean infit Mean Square (INFIT MNSQ)* dari 0,77 sampai 1,30 dan menggunakan *INFIT t* dengan batas $\pm 2,0$. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan nilai *mean INFIT MNSQ* 1,00 dan nilai *SD* 0,12, artinya 25 soal pilihan ganda yang diuji diterima dan sudah sesuai dengan model *Rasch*. Penggolongan soal yang sukar/mudah dilihat dari tabel *threshold* atau grafik *threshold*. *Item* soal dikatakan sukar apabila nilai *threshold* melebihi 2,0 dan dikatakan mudah jika nilai *threshold* melebihi -2,0. Berdasarkan hasil analisis *Quest*, didapat bahwa 25 *Item* soal tidak ada yang melebihi 2,0 dan -2,0, artinya 25 soal tersebut dikatakan memiliki tingkat kesukaran sedang dan baik. Reliabilitas soal dilihat dari nilai *reliability of estimate* yaitu 0,63. Dengan demikian, *item* soal yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik sudah reliabel.

Peningkatan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif peserta didik dilihat dari *N-gain*. Tabel 3 menyajikan nilai *N-gain* dari setiap kelompok berdasarkan hasil implementasi. Hasil implementasi yang

ditunjukkan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa peningkatan *N-gain* keterampilan proses dan hasil belajar kognitif peserta didik pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.



Gambar 3. Diagram *N-gain* Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelompok Eksperimen-Kelompok Kontrol

Nilai *gain* untuk keterampilan proses pada kelompok eksperimen adalah 0,4 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelompok kontrol 0,2 dengan kategori rendah. Nilai *gain* untuk hasil belajar kognitif peserta didik pada kelompok eksperimen yaitu 0,38 (kategori sedang), sedangkan pada kelompok kontrol 0,25 (kategori rendah).

Hasil uji normalitas dan homogenitas disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

No	Kelompok	Persentase $d_j^2 \leq \chi_{p,0,5}^2$	Kesimpulan
1.	Eksperimen	52%	Data berdistribusi normal
2.	Kontrol	48%	Data berdistribusi normal

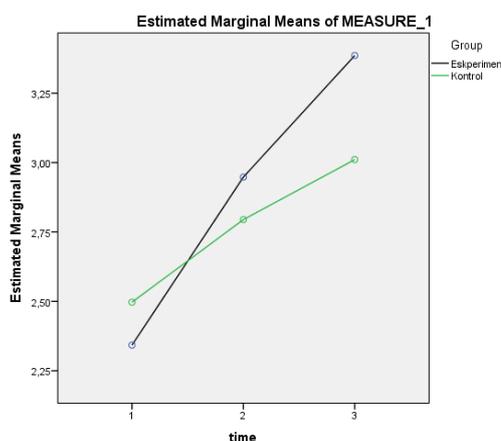
Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa untuk kelompok eksperimen persentase jarak *mahalanobis* yang kecil atau sama dengan *chi square* adalah 52% dan pada kelompok kontrol memiliki persentase 48%. Dengan demikian, data *gain* dari kedua kelompok termasuk dalam data berdistribusi normal.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Effect	Signifikansi	Kesimpulan
Box's M	0,934	Data Homogen

Hasil uji homogenitas sesuai Tabel 5 menunjukkan signifikansi yang lebih besar dari 0,05 ($0,934 > 0,05$). Dengan demikian, data dari kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kesamaan matrik kovarian (homogen).

Hasil uji MANOVA menggunakan persamaan T^2 Hotteling's menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} = 57,983$ dan $F_{Tabel} = 3,195$ dan signifikansinya 0,000. Hasil uji GLMMDs pada peningkatan keterampilan proses dapat dilihat pada Gambar 4.



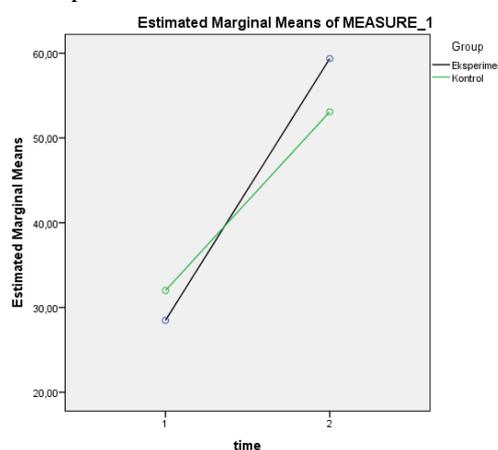
Gambar 4. Grafik Plots Peningkatan Keterampilan Proses Peserta Didik

Karena diperoleh nilai $F_{hitung} > F_{Tabel}$ atau nilai $sig. < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa “terdapat perbedaan antara model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* dengan model *direct instruction* dalam meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif peserta didik.”

Pengujian keefektifan penggunaan kedua model dalam meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif peserta didik dilakukan dengan menggunakan GLMMDs. Menurut Widhiarso (2011, p.5) mengatakan bahwa tingkat keefektifan model dapat dilihat dari tingkat signifikansi atau *profile plots* hasil uji GLMMDs. Jika grafik semakin naik ke atas, maka model tersebut dikatakan lebih efektif. Berdasarkan grafik *plots* (Gambar 4) terlihat bahwa grafik peningkatan keterampilan proses pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol, artinya penggunaan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* lebih efektif dalam meningkatkan

keterampilan proses dari pada menggunakan model *direct instruction*.

Hasil uji GLMMDs pada peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan grafik *plots* (Gambar 5) terlihat bahwa grafik peningkatan hasil belajar kognitif pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol, artinya penggunaan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dari pada menggunakan model *direct instruction*. Titik perpotongan grafik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antar dua kelompok.

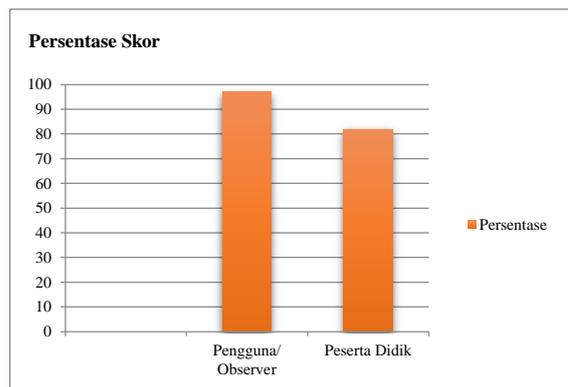


Gambar 5. Grafik Plots Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Susetyo (2008, p.82) bahwa penggunaan *outdoor learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep dilihat dari hasil belajar kognitifnya. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Lan (2011, p.516) membuktikan bahwa penggunaan kegiatan *project* dapat menambah wawasan peserta didik mengenai konsep fisika, sehingga hasil belajar kognitif peserta didik meningkat. Kemudian penelitian yang telah dilakukan oleh Wulandari & Mundilarto (2016, p.375) membuktikan bahwa pembelajaran fisika berbasis *local wisdom* yang diintegrasikan dengan sebuah model pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep, sehingga hasil belajar kognitif peserta didik menjadi meningkat.

Kepraktisan Model

Nilai akhir dari hasil penilaian terhadap kepraktisan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* oleh pengguna/observer dan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Penilaian terhadap Kepraktisan Model *Outdoor Learning* melalui *Project* berbasis *Local Wisdom*

Berdasarkan penetapan kriteria persentase kepraktisan model oleh Anas Sudijono (2012, p.43), didapat grafik seperti Gambar 6. Gambar 6 menunjukkan bahwa penilaian kepraktisan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* oleh peserta didik dengan rentang skor berkisar 1 sampai 4 menunjukkan kriteria sangat positif dengan total rata-rata skor 81,9. Penilaian kepraktisan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* oleh pengguna/*observer* (berjumlah empat orang) dengan rentang skor 0 sampai 1 menunjukkan kriteria sangat positif dengan total rata-rata skor 96,9. Perolehan skor yang tinggi dengan kriteria sangat positif mengandung arti bahwa model yang dikembangkan oleh peneliti sudah praktis digunakan dalam pembelajaran fisika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika menggunakan model *outdoor learning* melalui *project* berbasis *local wisdom* layak digunakan dalam pembelajaran fisika dan efektif dalam meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif peserta didik dilihat dari grafik *profile plots* yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model *direct instruction*.

Adapun saran pemanfaatan produk yang dikembangkan dalam penelitian ini bagi peneliti berikutnya yaitu model yang telah dikembangkan dapat digunakan lebih lanjut pada penelitian tindakan kelas atau penelitian eksperimen pada subjek penelitian dan materi yang berbeda, serta di ujicobakan secara lebih luas lagi dengan catatan daerah/sekolah yang

menjadi subjek penelitian memiliki *local wisdom* yang dapat dijadikan sumber belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, L. (2015). The development of local wisdom-based social science learning model with Bengawan Solo as the learning source. *American International Journal of Social Science*, 4(1), 51-58.
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Banks, J.A. (2006). *Race, Culture, and education*. USA & Canada: Routledge.
- Bond, T.G. & Fox, Ch.M. (2007). *Applying the rasch model: fundamental measurement in the human sciences*. 2nd ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Chodijah, S., Fauzi, A., & Wulan, R. (2012). Pengembangan model pembelajaran fisika menggunakan model guided inquiry yang dilengkapi penilaian portofolio pada materi gerak melingkar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1(1), 1-19.
- Farida, A., Rois, S., & Ahmad, E.S. (2012). *Sekolah yang menyenangkan; metode kreatif mengajar dan pengembangan karakter peserta didik*. Bandung: NUANSA.
- Guney, B.G., & Hayati, S. (2012). The use of history of science as a cultural tool to promote students' empathy with the culture of science. *Educational Science: Theory & Practice*, 12(1), 533-539.
- Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education-theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education Springer*, 51, 287-314.
- Holubova, R. (2008). Project-based physics-physics teacher training course: Physics teacher for the 21st century. *The International Journal of Learning*, 15(1), 253-263.
- Ibrahim, B., Buffler, A., & Lubben, F. (2009). Profiles of freshman physics students' views on the nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(1), 248-264.
- Johnson, R.A., & Wichern, D.W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis*. (5th ed.). New Jersey: Pearson Education.

- Kanhadilok, P., & Watts, M. (2013). Western science and local thai wisdom: Using museum toys to develop bi-gnosis. *Canadian Journal of Science Mathematics and Technology Education*, 13(1), 33-48.
- Khusniati, M. (2014). Model pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dalam menumbuhkan karakter konservasi. *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1), 67-74.
- Kiswanto, H., & Amin, S. M. (2012). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbantuan komputer pada materi dimensi tiga. *Jurnal Mahasiswa didik Teknologi Pendidikan*, 1, 1-8.
- Lai, H. C., Chang, C. Y., Li, W. S., & Wu, Y.T. (2013). The implementation of mobile learning in outdoor education: application of QR codes. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), 57-62.
- Lan, B.L. (2011). Design projects in first-year physics. *Journal Physics Education*, 5(1), 514-516.
- Lathifah, I., & Wilujeng, I. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Integrated Science Berbasis Kearifan Lokal dalam Meningkatkan Kepedulian Lingkungan, Keterampilan Proses dan Pemahaman Konsep Sains. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(2), 120-129. doi:http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i2.12943.
- Lawshe, C.H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personal Phychology*, 28(1), 563-575.
- Rogers, A., & Mark K.S. (2012). *Learning through outdoor experience a guide for schools and youth groups*. New York: Yarn.
- Seattha, P., Yuenyong, C., & Art-in, S. (2015). Developing STS circular motion unit for providing students' perception of the relationship between science technology engineering and mathematics. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(1), 268-275.
- Stevens, J.P. (2009). *Applied multivariate statistics for the soocial science*. New York: Routledge.
- Suastra, I.W. (2010). Model pembelajaran sains berbasis budaya lokal untuk mengembangkan kompetensi dasar sains dan nilai kearifan lokal di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pendidikan*, 43(1), 8-16.
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar statistik pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Susetyo, B. (2008). Pengembangan model pembelajaran fisika berbasis empat pilar pendidikan melalui outdoor-inquiry untuk menumbuhkan kebiasaan bekerja ilmiah. *Tesis*, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Thiagarajan, S., Semmel, D., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional developmnet for training teachers of expectional children: A sourcebook*. Indiana: Eric.
- Veletsianos, G., Miller, B. G., Eitel, K. B., Eitel, J.U.H., Hougham, R.J., & Hansen, D. (2015). Lesson learned from the design and development of technology-enhanced outdoor learning experiences. *Associations for Educational Communication and Technology*, 59, 78-86.
- Wagiran. (2011). Pengembangan model pendidikan kearifan lokal dalam mendukung visi pembangunan provinsi daerah istimewa Yogyakarta 2020 (tahun kedua). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan*, 3, 85-100.
- Wagiran. (2012). Pengembangan karakter berbasis kearifan lokal hamemayu hayuning bawana. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 2, 329-339.
- Widhiarso, W. (2005). *Mengestimasi reliabilitas*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.
- Widhiarso, W. (2011). *Aplikasi anava campuran untuk desain eksperimen pre-post test design*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.
- Wulandari, W.T., & Mundilarto. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika aktif tipe learning tournament berbasis local wisdom. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3, 365-377.
- Yusmaridi, Y., Ratnawulan, R., & Fauzi, A. (2012). Penerapan metode resitasi berwawasan lingkungan dalam pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan kompetensi belajar fisika peserta didik SMP Negeri 2 Padang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1, 1-10.

PROFIL SINGKAT

Indah Kurnia Putri Damayanti, penulis pertama, lahir di Klaten pada tanggal 06 Februari 1993 dan telah menyelesaikan studinya di jenjang S-1 program studi pendidikan fisika pada tahun 2014, kemudian melanjutkan ke jenjang S-2 dengan program studi yang sama yaitu pendidikan fisika pada tahun 2015.

Mundilarto, penulis kedua lahir di Bantul pada tanggal 24 Mei 1952 dan telah menyelesaikan studinya di jenjang S-1 program studi pendidikan fisika pada tahun 1981, kemudian melanjutkan ke jenjang S-2 dan telah lulus pada tahun 1987, lalu melanjutkan ke jenjang S-3 dan berhasil menyelesaikannya pada tahun 2001. Saat ini, beliau menjadi staff mengajar UNY fakultas MIPA.