



Keefektifan Model *Brain Based Learning* Terintegrasi Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Motivasi Peserta Didik Pada Topik Usaha Energi

Novita Wulandari^{1*}, Riki Perdana²

^{1,2} Departemen Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

* Korespondensi Penulis. E-mail: novita.wulandari00211@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal terhadap hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *nonequivalent control group*. Sampel dalam penelitian ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian terdiri dari modul ajar, lembar kerja peserta didik, tes hasil belajar kognitif, dan angket motivasi yang telah valid dan reliabel. Teknik analisis deskriptif dilakukan dengan mengklasifikasikan kategori hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik. Sedangkan, analisis inferensial dilakukan dengan menguji pengaruh model pembelajaran yang diterapkan terhadap hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh serta peningkatan hasil belajar kognitif sebesar 53% dan motivasi peserta didik sebesar 52%. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa model *brain based learning* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik dibandingkan model *direct instruction*.

Kata Kunci: *brain based learning*, fisika, kearifan lokal, hasil belajar kognitif, motivasi belajar

Effectiveness of Brain Based Learning Model Integrated with Local Wisdom on Cognitive Learning outcomes and Student Motivation

Abstract

This research aims to determine the effectiveness of the brain based learning model integrated with local wisdom on cognitive learning outcomes and student motivation. The type of research used was a quasi-experiment with a nonequivalent control group design. The sample in the study was determined using the cluster random sampling technique. The instruments used in the research consisted of teaching modules, student worksheets, cognitive learning outcomes tests, and motivation questionnaires which were valid and reliable. Descriptive analysis techniques are carried out by classifying categories of cognitive learning outcomes and student motivation. Meanwhile, inferential analysis was carried out by testing the effect of the learning model applied on cognitive learning outcomes and student motivation. The research results show that there is an influence and increase in cognitive learning outcomes by 53% and student motivation by 52%. Based on the results of the analysis, it can be concluded that the brain based learning model is more effective in improving cognitive learning outcomes and student motivation compared to the direct instruction model.

Keywords: *brain based learning, physics, local wisdom, cognitive learning outcomes, learning motivation*

How to Cite: Wulandari, N., & Perdana, R. (2023). Keefektifan Model Brain Based Learning Terintegrasi Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Motivasi Peserta Didik Pada Topik Usaha Energi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, IX(2), 1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v11i2.67902>

Permalink/DOI: DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v11i2.67902>

PENDAHULUAN

Fisika memiliki ruang lingkup sebagai produk, proses, dan sikap. Pembelajaran fisika tidak terlepas dari hakikat fisika yang berlandaskan pada konstruktivisme. Melalui proses pembelajaran fisika, peserta didik dapat membangun pengetahuan, keterampilan dan sikap (Sari et al., 2018). Salah satu keberhasilan pembelajaran fisika dapat dilihat berdasarkan hasil belajar kognitif. Namun, pada kenyataannya bahwa hasil belajar kognitif yang dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran fisika masih tergolong rendah dengan persentase lebih dari 50% (Hardianti, 2018; Yanto & Putra, 2020). Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang berperan selama pembelajaran fisika berlangsung.

Motivasi menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran fisika. Motivasi belajar memiliki peran untuk mendorong peserta didik dalam memahami materi, berpikir kritis, dan keterlibatan mengikuti proses pembelajaran (Selvia, 2021). Menurut Nisa et al., (2022) terdapat hubungan yang terkolerasi positif antara motivasi dan hasil belajar kognitif. Peserta didik yang memiliki motivasi akan lebih semangat untuk mengikuti pembelajaran dan bersungguh-sungguh dalam memahami materi pelajaran.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada sekolah di Yogyakarta, motivasi belajar peserta didik terhadap pembelajaran fisika termasuk dalam kategori sedang dan rendah. Hal tersebut dapat disebabkan karena proses pembelajaran fisika yang berlangsung masih berpusat pada guru dan kurang melibatkan peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, motivasi belajar peserta didik terhadap pembelajaran fisika masih perlu ditingkatkan untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Selain itu, guru perlu memfasilitasi gaya belajar peserta didik dengan kegiatan pembelajaran yang bervariasi.

Berdasarkan wawancara dengan guru bahwa sekolah telah menerapkan kurikulum merdeka. Implementasi kurikulum merdeka dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran yang memfasilitasi gaya belajar dan mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik (Etikamurni et al., 2023). Pada pelaksanaannya, guru berperan sebagai fasilitator memiliki kebebasan dalam

menggunakan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Sedangkan, peserta didik memiliki kesempatan mengembangkan kompetensi dan mendalami minatnya.

Salah satu upaya untuk mencapai keberhasilan pembelajaran berupa penerapan model pembelajaran fisika yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Model pembelajaran menjadi faktor penunjang yang digunakan oleh guru sebagai pedoman dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaksnya (Setiyaningsih, 2020). Penerapan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong peserta didik terlibat aktif (Abidin, 2019). Hal tersebut akan berpengaruh pada proses mengubah informasi menjadi pengetahuan yang melibatkan kinerja otak dan kesadaran berpikir peserta didik.

Model pembelajaran yang memperhatikan keseimbangan kinerja otak dan keaktifan peserta didik, yaitu model *brain based learning*. Pelaksanaan model *brain based learning* didesain agar fungsi otak kanan dan otak kiri dapat bekerja dengan maksimal (Silvana & Wibisono, 2016). Selain itu, elemen dasar yang dikembangkan dalam penerapan model *brain based learning* berupaya untuk menciptakan proses belajar yang menyenangkan, aktif, dan bermakna bagi peserta didik. Penelitian terkait yang dilakukan oleh Uzezi dan Jonah (2017) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *brain based learning* dapat meningkatkan prestasi belajar, sikap, dan motivasi. Hal tersebut menyatakan bahwa model *brain based learning* dapat dilaksanakan dengan baik.

Penerapan model pembelajaran perlu disesuaikan dengan karakteristik materi fisika sebagai pelajaran konseptual. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mengintegrasikan nilai kearifan lokal sebagai inovasi dalam penyajian materi pembelajaran. Penelitian terkait yang dilakukan oleh Sutrisno et al. (2020) menyatakan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Adapun kearifan lokal Yogyakarta yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran fisika berupa proses pembuatan gerabah Kasongan dikaitkan dengan materi usaha dan energi. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran fisika dengan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal.

METODE

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam jenis eksperimen semu (*quasi experimental*). Desain penelitian yang digunakan yaitu *nonequivalent control group design* untuk mengetahui pengaruh model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal terhadap hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024 di MAN 2 Yogyakarta. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X yang terdistribusi menjadi 8 kelas. Adapun sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling*, sehingga ditentukan kelas XA yang berjumlah 33 peserta didik sebagai kelompok kontrol dan kelas XD yang berjumlah 34 peserta didik sebagai kelompok eksperimen.

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran yang digunakan berupa modul ajar/ RPP dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan komponen dalam kurikulum merdeka. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar validasi, tes hasil belajar kognitif, dan angket motivasi belajar. Instrumen tes hasil belajar pada materi usaha dan energi mengacu pada ranah kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (merencanakan). Instrumen motivasi belajar mengacu pada indikator ARCS (*Attention, Relevance, Convidence, Satisfaction*). Sebelum digunakan, instrumen tersebut diuji kelayakannya kepada validator ahli serta dilakukan uji empiris untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya.

Tahap penelitian diawali dengan memberikan *pretest* untuk mengukur hasil belajar kognitif serta motivasi belajar awal yang dimiliki peserta didik berkaitan dengan materi usaha dan energi. Setelah itu, masing-masing kelompok sampel diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal. Sedangkan, kelompok kontrol diberi perlakuan dengan model *direct instruction*. Tahap akhir dalam penelitian ini berupa melakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar kognitif dan motivasi belajar peserta didik setelah diberi perlakuan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari analisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan mengklasifikasikan kategori hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik. Hasil belajar kognitif yang dicapai oleh peserta didik

diklasifikasikan berdasarkan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Interval Nilai	Kategori
0 – 60	Kurang
61 – 70	Cukup
71 – 80	Baik
81 - 100	Sangat Baik

Sedangkan, motivasi peserta didik diklasifikasikan berdasarkan kriteria SBi lima tingkat yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Motivasi Belajar

Interval Nilai	Kategori
$\bar{X} \geq Mi + 1,8SBi$	Sangat tinggi
$Mi + 0,6SBi > \bar{X} \geq Mi + 1,8SBi$	Tinggi
$Mi - 0,6SBi > \bar{X} \geq Mi + 0,6SBi$	Sedang
$Mi - 1,8SBi > \bar{X} \geq Mi - 0,6SBi$	Rendah
$\bar{X} < Mi - 1,8SBi$	Sangat rendah

(Widiyoko, 2014)

Kemudian, persentase setiap kategori hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka persentase

f = jumlah peserta didik setiap kategori

n = jumlah peserta didik

Analisis inferensial pada penelitian ini dilakukan dengan uji *paired sample t-test* dan uji *General Linear Model-mixed design* menggunakan program IBM-SPSS 25. Adapun, prasyarat dalam analisis tersebut terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji *paired sample t-test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan skor dalam satu kelompok. Apabila prasyarat analisis tidak terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis non-parametrik yaitu uji Wilcoxon. Rumusan hipotesis penelitian yang diajukan:

Hipotesis 1

H_0 : Tidak ada perbedaan antara *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif peserta didik pada setiap kelas.

H_a : Ada perbedaan antara *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif peserta didik pada setiap kelas.

Hipotesis 2

H₀: Tidak ada perbedaan antara *pretest* dan *posttest* motivasi belajar peserta didik pada setiap kelas.

H_a: Ada perbedaan antara *pretest* dan *posttest* motivasi belajar peserta didik pada setiap kelas.

Sedangkan, uji *General Linear Model-mixed design* atau disebut juga analisis varian campuran (*mixed design anova*) dilakukan untuk mengetahui perbedaan skor antarkelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Apabila prasyarat analisis tidak terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis non-parametrik yaitu uji *kruskal Wallis*.

Hipotesis 3

H₀: Tidak ada perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas yang menggunakan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal dengan kelas yang menggunakan model *direct instruction*.

H_a: Ada perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas yang menggunakan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal dengan kelas yang menggunakan model *direct instruction*.

Hipotesis 4

H₀: Tidak ada perbedaan motivasi belajar peserta didik antara kelas yang menggunakan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal dengan kelas yang menggunakan model *direct instruction*.

H_a: Ada perbedaan motivasi belajar peserta didik antara kelas yang menggunakan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal dengan kelas yang menggunakan model *direct instruction*.

Pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan nilai signifikansi dengan kriteria: H₀ ditolak jika (sig) < 0,05 dan H₀ diterima jika (sig) > 0,05.

Keefektifan model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran dianalisis berdasarkan uji gain. Perhitungan nilai gain dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$gain (g) = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest} \times 100\%$$

Adapun kriteria peningkatan hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Standar *Gain*

Nilai Gain	Kategori
$(g) < 0,3$	Rendah
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) \geq 0,7$	Tinggi

(Hake, 2002)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Instrumen

Instrumen penelitian yang meliputi modul ajar/ RPP, soal kemampuan kognitif, dan angket motivasi belajar telah dinyatakan layak oleh para ahli. Selain itu, validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis berdasarkan hasil uji empiris. Uji empiris dilakukan kepada 88 peserta didik kelas XI C, XI D, dan XI E. Hasil analisis butir soal hasil belajar kognitif disajikan pada Tabel 4 dan analisis butir item angket motivasi belajar disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Analisis Butir Soal Hasil Belajar Kognitif

Butir Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,5	Sangat Baik
2	0,3	Baik
3	0,5	Sangat Baik
4	0,4	Sangat Baik
5	0,5	Sangat Baik
6	0	Dibuang
7	-0,1	Dibuang
8	0,1	Dibuang
9	0,4	Sangat Baik
10	0,1	Dibuang
11	0,3	Baik
12	-0,1	Dibuang
13	0,2	Cukup
14	0,6	Sangat Baik
15	0,6	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4 bahwa terdapat 5 soal yang dibuang karena memiliki nilai daya beda kurang dari 0,19. Kemudian, soal yang valid dilanjutkan untuk analisis reliabilitas. Adapun hasil analisis reliabilitas menunjukkan nilai *cornbach's Alpha* sebesar 0,644. Menurut Arikunto (2006), nilai reliabilitas butir soal tersebut termasuk kategori tinggi.

Tabel 5. Hasil Analisis Butir Item Motivasi Belajar

Butir Soal	r hitung	Kategori
1	0,686	Valid
2	0,671	Valid
3	0,556	Valid
4	0,672	Valid
5	0,510	Valid
6	0,552	Valid
7	0,479	Valid
8	0,567	Valid
9	0,403	Valid
10	0,508	Valid
11	0,634	Valid
12	0,664	Valid
13	0,637	Valid

14	0,681	Valid
15	0,592	Valid
16	0,577	Valid
17	0,618	Valid
18	0,621	Valid
19	0,665	Valid
20	0,618	Valid

Berdasarkan Tabel 5 bahwa semua item dinyatakan valid karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,207) dan dapat dilanjutkan untuk analisis reliabilitas. Adapun hasil analisis reliabilitas menunjukkan nilai *cornbach's Alpha* sebesar 0,787. Menurut Arikunto (2006), nilai reliabilitas butir item tersebut termasuk kategori tinggi.

Hasil Analisis Deskriptif

Data yang dianalisis berupa nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif serta motivasi peserta didik. Nilai hasil belajar yang diperoleh berupa data rasio, sedangkan skor motivasi berupa data ordinal. Kemudian, data ordinal diubah menjadi data interval agar memenuhi syarat analisis. Perubahan data tersebut dilakukan menggunakan *Metode Sucsesive Interval* (MSI) dengan bantuan excel.

Peserta didik pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal. Hasil analisis deskriptif hasil belajar kognitif kelas eksperimen dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 6. Tingkat Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen

Indikator	Pretest		Posttest	
	\bar{x}	Kategori	\bar{x}	Kategori
C4	50,9	Kurang	77,9	Baik
C5	53,9	Kurang	70,5	Baik
C6	47,0	Kurang	94,1	Sangat Baik
Total	51,4	Kurang	77,3	Baik

Tabel 7. Persentase Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen

Tingkat	Pretest		Posttest	
	<i>f</i>	Persentase	<i>f</i>	Persentase
Kurang	24	71%	5	15%
Cukup	9	26%	7	20%
Baik	1	3%	15	45%
Sangat Baik	0	0%	7	20%

Berdasarkan Tabel 7 dan Tabel 8 dapat diketahui bahwa kemampuan kognitif awal yang

dimiliki peserta didik pada kelas eksperimen tergolong kurang. Setelah diberi perlakuan dengan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal, kemampuan kognitif peserta didik mengalami peningkatan. Hal tersebut buktikan dengan meningkatnya rata-rata hasil belajar pada ranah kognitif C4, C5, dan C6 menjadi dalam kategori baik. Selain itu, persentase hasil belajar pada kategori baik dan sangat baik juga meningkat.

Tabel 8. Tingkat Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

Indikator	Pretest		Posttest	
	\bar{x}	Kategori	\bar{x}	Kategori
<i>Attention</i>	2,32	Sedang	3,07	Tinggi
<i>Relevance</i>	2,61	Sedang	2,95	Tinggi
<i>Confidence</i>	2,56	Sedang	3,11	Tinggi
<i>Satisfaction</i>	1,89	Rendah	2,93	Tinggi
Total	2,35	Sedang	3,01	Tinggi

Tabel 9. Persentase Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

Tingkat	Pretest		Posttest	
	<i>f</i>	Persentase	<i>f</i>	Persentase
Sangat rendah	0	0%	0	0%
Rendah	7	21%	0	0%
Sedang	26	76%	10	29%
Tinggi	1	3%	20	59%
Sangat tinggi	0	0%	4	12%

Berdasarkan Tabel 9 dan Tabel 10 dapat diketahui bahwa motivasi belajar awal peserta didik pada kelas eksperimen tergolong sedang. Setelah diberi perlakuan pembelajaran dengan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal, motivasi peserta didik mengalami peningkatan. Hal tersebut buktikan dengan meningkatnya rata-rata skor motivasi belajar pada setiap indikator menjadi kategori tinggi. Selain itu, persentase motivasi belajar pada kategori tinggi dan sangat tinggi juga meningkat.

Peserta didik pada kelas kontrol diberi perlakuan dengan model *direct instruction*. Hasil analisis deskriptif hasil belajar kognitif kelas kontrol dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 10. Tingkat Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol

Indikator	Pretest		Posttest	
	\bar{x}	Kategori	\bar{x}	Kategori
C4	48,9	Kurang	64,6	Cukup

C5	41,4	Kurang	64,6	Cukup
C6	36,4	Kurang	42,4	Kurang
Total	45,5	Kurang	62,4	Cukup

Tabel 11. Persentase Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol

Tingkat	Pretest		Posttest	
	f	Persentase	f	Persentase
Kurang	31	94%	20	61%
Cukup	1	3%	7	21%
Baik	1	3%	3	9%
Sangat Baik	0	0%	3	9%

Berdasarkan Tabel 11 dapat diketahui bahwa secara dominan profil kemampuan kognitif awal yang dimiliki peserta didik pada kelas kontrol tergolong kurang. Setelah diberi perlakuan dengan model *direct instruction*, kemampuan kognitif peserta didik mengalami peningkatan. Hal tersebut buktikan dengan meningkatnya rata-rata hasil belajar pada ranah kognitif C4, C5, dan C6 menjadi dalam kategori baik. Selain itu, persentase hasil belajar pada kategori cukup, baik, dan sangat baik juga meningkat.

Tabel 12. Tingkat Motivasi Belajar Kelas Kontrol

Indikator	Pretest		Posttest	
	\bar{x}	Kategori	\bar{x}	Kategori
Attention	2,14	Sedang	2,48	Sedang
Relevance	2,77	Sedang	2,42	Sedang
Confidence	2,33	Sedang	2,87	Tinggi
Satisfaction	2,46	Sedang	2,41	Sedang
Total	2,43	Sedang	2,55	Sedang

Tabel 13. Persentase Motivasi Belajar Kelas Kontrol

Tingkat	Pretest		Posttest	
	f	Persentase	f	Persentase
Sangat rendah	0	0%	0	0%
Rendah	5	15%	8	24%
Sedang	28	85%	15	46%
Tinggi	0	0%	9	27%
Sangat tinggi	0	0%	1	3%

Berdasarkan Tabel 13 dapat diketahui bahwa secara dominan profil motivasi belajar awal peserta didik pada kelas kontrol tergolong sedang. Setelah diberi perlakuan pembelajaran dengan model *direct instruction*, motivasi peserta didik mengalami peningkatan. Hal

tersebut buktikan dengan meningkatnya rata-rata skor motivasi belajar pada setiap indikator. Namun, secara keseluruhan rata-rata motivasi belajar peserta didik masih tergolong sedang. Selain itu, persentase motivasi belajar pada kategori tinggi dan sangat tinggi juga meningkat.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, peningkatan hasil belajar kognitif yang dicapai oleh peserta didik pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut ditunjukkan dengan selisih rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Selain itu, peningkatan motivasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut ditunjukkan dengan selisih rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hasil Analisis Inferensial

Berdasarkan analisis prasyarat yang telah dilakukan bahwa terdapat data hasil belajar kognitif data yang tidak normal, namun semua data bersifat homogen. Oleh karena itu, data hasil belajar kognitif tidak memenuhi prasyarat analisis uji parametrik. Alternatif yang dapat dilakukan, yaitu hipotesis penelitian untuk hasil belajar kognitif dianalisis menggunakan uji non-parametrik. Sedangkan, hasil analisis prasyarat data motivasi belajar peserta didik menyatakan bahwa semua data terdistribusi normal, namun terdapat data yang bersifat tidak homogen. Walaupun demikian, tetap dapat dilanjutkan analisis hipotesis penelitian dengan uji parametrik. Hal tersebut dikarenakan uji homogenitas termasuk syarat non-mutlak.

Uji Wilcoxon merupakan analisis non-parametrik dari uji *paired sample t test*. Uji Wilcoxon dalam penelitian ini digunakan untuk menguji perbedaan *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif peserta didik.

Tabel 14. Hasil Uji Wilcoxon

Kelas	Z	Asymp.Sig
Eksperimen	-4,883	0,000
Kontrol	-3,934	0,000

Berdasarkan Tabel 14 diperoleh *Asymp. Sig* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai 0,000. Artinya, nilai *Asymp. Sig* < 0,05 maka diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan antara

nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif yang dicapai oleh peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Uji *paired sample t-test* merupakan analisis parametrik yang dilakukan untuk menguji perbedaan *pretest* dan *posttest* motivasi belajar peserta didik.

Tabel 15. Hasil Uji *Paired Sample T-test*

Kelas	T	Sig.
Eksperimen	-9,103	0,000
Kontrol	-1,394	0,173

Berdasarkan Tabel 15 diperoleh nilai *Sig* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai 0,000. Artinya, nilai *Sig* < 0,05 maka diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest* motivasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Uji *kruskal Wallis* merupakan alternatif analisis non-parametrik dari uji *General Linear Model-mixed design* atau analisis varian campuran (*mixed design anova*). Uji *kruskal Wallis* dalam penelitian ini digunakan untuk menguji perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 16. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

Test Statistics ^{a,b}	
Hasil Belajar	
Kruskal-Wallis H	17.447
df	1
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelas

Berdasarkan Tabel 16 diperoleh *Asymp. Sig* yang menunjukkan nilai 0,000. Artinya, nilai *Asymp. Sig* < 0,05 maka diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas yang menggunakan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal dengan kelas yang menggunakan model *direct instruction*.

Peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik dapat diketahui berdasarkan nilai *gain*. Hasil analisis uji *gain* data hasil belajar kognitif yang dicapai peserta didik pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Uji *Gain*

Kelas	Rata-rata <i>Gain</i>	Kategori
Eksperimen	0,53	Sedang
Kontrol	0,31	Sedang

Peningkatan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang. Namun, rata-rata *gain* pada kelas eksperimen menunjukkan nilai yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata *gain* menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen meningkat 53%, sedangkan pada kelas kontrol meningkat 31%. Oleh karena itu, model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal lebih baik untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

Uji *General Linear Model-mixed design* atau analisis varian campuran (*mixed design anova*) merupakan analisis parametrik yang dilakukan untuk menguji perbedaan motivasi peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 18. Hasil Uji *GLM-Mixed Design*

Tests of Within-Subjects Effects							
Measure: MEASURE_1							
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
time	Sphericity Assumed	2078.227	1	2078.227	49.068	.000	.430
	Greenhouse-Geisser	2078.227	1.000	2078.227	49.068	.000	.430
	Huynh-Feldt	2078.227	1.000	2078.227	49.068	.000	.430
	Lower-bound	2078.227	1.000	2078.227	49.068	.000	.430
time * Group	Sphericity Assumed	1011.241	1	1011.241	23.876	.000	.269
	Greenhouse-Geisser	1011.241	1.000	1011.241	23.876	.000	.269
	Huynh-Feldt	1011.241	1.000	1011.241	23.876	.000	.269
	Lower-bound	1011.241	1.000	1011.241	23.876	.000	.269
Error(time)	Sphericity Assumed	2753.028	65	42.354			
	Greenhouse-Geisser	2753.028	65.000	42.354			
	Huynh-Feldt	2753.028	65.000	42.354			
	Lower-bound	2753.028	65.000	42.354			

Berdasarkan Tabel 18 dapat diketahui pada baris *time*group* bahwa nilai $F=23,876$ dan signifikansi 0,000. Artinya, nilai *Sig* < 0,05 maka diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar peserta didik antara kelas yang menggunakan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal dengan kelas yang menggunakan model *direct instruction*.

Peningkatan motivasi belajar peserta didik dapat diketahui berdasarkan *size effect Wilks' Lambda* dalam hasil analisis *Multivariate Test*. Hasil *Multivariate Test* pada analisis varian campuran (*mixed design anova*) disajikan pada Tabel 19.

Tabel 19. Hasil *Multivariate Test*

Kelas	F	Sig	Partial Eta Squared
Eksperimen	71,771	0,000	0,525
Kontrol	2,211	0,142	0,033

Nilai signifikansi pada kelas eksperimen yang kurang dari 0,05 maka dapat dinyatakan peningkatannya signifikan. Sedangkan, nilai signifikansi pada kelas kontrol lebih dari 0,05 maka dapat dinyatakan peningkatannya tidak signifikan. Berdasarkan Tabel. dapat diketahui nilai *Partial Eta Squared* yang menyatakan bahwa terdapat *size effect* model pembelajaran terhadap motivasi belajar peserta didik. *Size effect* pada kolom *Partial Eta Squared* kelas eksperimen menunjukkan nilai 0,525. Artinya, pembelajaran dengan model *brain based learning* dapat meningkatkan motivasi belajar secara signifikan sebesar 52%. Sedangkan, *size effect* pada kolom *Partial Eta Squared* kelas kontrol menunjukkan nilai 0,033. Artinya, pembelajaran dengan model *direct instruction* hanya dapat meningkatkan motivasi belajar sebesar 3%. Oleh karena itu, model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal lebih baik untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Pembahasan

Pembelajaran dilaksanakan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran yang berbeda. Kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model *direct instruction*. Sedangkan, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal. Proses penelitian diawali dengan melakukan *pretest* berupa soal tentang materi usaha dan energi serta angket motivasi belajar. Namun terdapat siswa yang tidak bisa mengikuti secara bersamaan, sehingga dilaksanakan *pretest* diluar jam pelajaran. Pembelajaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilaksanakan selama 4 kali pertemuan. Setelah diberi perlakuan yang berbeda, dilakukan *posttest* untuk menentukan tingkat hasil belajar kognitif dan motivasi belajar peserta didik.

Pelaksanaan pembelajaran dengan model *direct instruction*, peserta didik cenderung pasif. Hal tersebut dibuktikan dengan kuangnya antusias peserta didik saat guru memberikan pertanyaan dan beberapa peserta didik tidak percaya diri untuk menjelaskan jawabannya di depan kelas. Selain itu, peserta didik

membutuhkan waktu yang lebih lama dalam mengerjakan latihan soal dan memahami materi pelajaran. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan bahwa pembelajaran dengan model *direct instruction* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik, tetapi tidak signifikan.

Pelaksanaan pembelajaran dengan model *brain based learning*, peserta didik cenderung lebih aktif dalam merespon pertanyaan dari guru, dan mampu menyampaikan pendapat dalam kegiatan diskusi. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saleh (2012) bahwa pembelajaran dengan *brain based learning* dapat mendorong semangat peserta didik dan kemampuan pemahaman materi. Model *brain based learning* memiliki kelebihan untuk diterapkan dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan melibatkan kemampuan berpikir peserta didik secara kreatif. dengan penelitian yang dilakukan Selain itu, adanya integrasi kearifan lokal dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik tentang keterkaitan proses pembuatan gerabah Kasongan dengan materi usaha dan energi. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan bahwa pembelajaran dengan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik secara signifikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik. Selain itu, model model *brain based learning* terintegrasi kearifan lokal lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik dibandingkan dengan perangkat pembelajaran model *direct instruction*. Hal tersebut dapat menjadi pertimbangan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. M. (2019). Kreativitas Guru Menggunakan Model Pembelajaran dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 11(2), 225–238.
<https://doi.org/10.30863/didaktika.v11i2.168>

- Arikunto, S. (2006). *Metodologi Penelitian*. Bina Aksara.
- Etikamurni, D. P., Istyowati, A., & Ayu, H. D. (2023). Upaya Peningkatan Motivasi Belajar Fisika Melalui Discovery Learning-Berdiferensiasi di Era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi Rainstek*, 5(2), 180–189. <https://doi.org/https://doi.org/10.21067/jtst.v5i2.8904>
- Hake, R. R. (2002). Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*, 8(August 2002).
- Hardianti, T. (2018). Analisis Kemampuan Peserta Didik pada Ranah Kognitif dalam Pembelajaran Fisika SMA. *Jurnal Seminar Nasional Quantum*, 25.
- Nisa, P. A., Suratman, E., & Maulid, R. (2022). Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Gerak Parabola. *GRAVITASI: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 5(2). <https://doi.org/10.33059/gravitasi.jpfs.v5i02.5880>
- Saleh, S. (2012). The effectiveness of Brain-Based Teaching Approach in dealing with the problems of students' conceptual understanding and learning motivation towards physics. *Educational Studies*, 38(1), 19–29. <https://doi.org/10.1080/03055698.2011.570004>
- Sari, N., Sunarno, W., & Sarwanto, S. (2018). Analisis motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(1), 17–32.
- Selvia, D. (2021). Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*, 4(2), 47–55. <https://doi.org/10.31539/spej.v4i2.1899>
- Setiyaningsih, S. (2020). Hubungan Variasi Mengajar Guru dan Motivasi Belajar Siswa dengan Hasil Belajar Matematika. *Joyful Learning Journal*, 9(2). <https://doi.org/10.15294/jlj.v9i2.39313>
- Silvana, H., & Wibisono, A. (2016). Penerapan Model Brain Based Learning dalam Pembelajaran di SMAN 10 Bandung. *ETHOS (Jurnal Penelitian Dan Pengabdian)*. <https://doi.org/10.29313/ethos.v0i0.1976>
- Sutrisno, S., Riyanto, Y., & Subroto, W. T. (2020). Pengaruh Model Value Clarification Technique (Vct) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa. *NATURALISTIC: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1). <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v5i1.836>
- Uzezi, J., & Jonah, K. (2017). Effectiveness of Brain-based Learning Strategy on Students' Academic Achievement, Attitude, Motivation and Knowledge Retention in Electrochemistry. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 21(3). <https://doi.org/10.9734/jesbs/2017/34266>
- Widiyoko, E. P. (2014). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yanto, H., & Putra, A. (2020). Analisis hasil belajar fisika siswa ditinjau dari persepsinya terhadap pembelajaran pada materi hukum newton tentang gerak di kelas X SMA di kota Padang. *Pillar of Physics Education*, 13(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24036/8014171074>