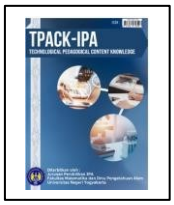


JURNAL TPACK IPA

Volume 9 Edisi 1, Januari, 2025, 45-57

https://journal.student.uny.ac.id/ipa/index

PENGARUH MODEL CTL MELALUI KEBUDAYAAN MERTI DUSUN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS

Savira Avistawati*, Universitas Negeri Yogyakarta
Didik Setyawarno, Universitas Negeri Yogyakarta
*e-mail: safiraavistawati.2021@student.uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) ada tidaknya perbedaan kemampuan literasi sains peserta didik antara kelas model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun dengan kelas model *Direct Instruction*. 2) pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment* dengan *the matching only pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini terdiri dari enam kelas VIII SMP Negeri yang berlokasi di Magelang. Sampel penelitian ini sebanyak 59 peserta didik yang ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi berupa observasi keterlaksanaan pembelajaran dan tes berupa soal *pretest-posttest*. Kualitas instrumen soal dianalisis menggunakan Model Rasch dengan INFIT MNSQ berkisar 0,77-1,33. Analisis data yang dilakukan dengan analisis statistik deskriptif, uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan homogenitas, dan uji hipotesis menggunakan *independent sample t-test.* Hasil penelitian ini menunjukkan: 1) ada perbedaan secara signifikan kemampuan literasi sains peserta didik antara kelas model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun dengan kelas model pembelajaran *Direct Instruction.* 2) Ada pengaruh positif yang signifikan dengan hasil uji *effect size* sebesar 1,66 yang termasuk dalam kategori kuat terhadap kemampuan literasi sains.
Kata Kunci: Contextual Teaching and Learning (CTL), kebudayaan merti dusun, kemampuan literasi sains..

Abstract. *This study aims to determine: 1) whether there is a difference in students' scientific literacy skills between the Contextual Teaching and Learning (CTL) learning model class through the Merti Dusun culture and the Direct Instruction model class. 2) the effect of implementing the Contextual Teaching and Learning (CTL) model through the Merti Dusun culture on students' scientific literacy skills. This study is a quasi-experimental study with the matching only pretest-posttest control group design. The population of this study consisted of six classes VIII of SMP Negeri located in Magelang. The sample of this study was 59 students who were determined using the cluster random sampling technique. Data collection was carried out using observation techniques in the form of observations of the implementation of learning and tests in the form of pretest-posttest questions. The quality of the question instrument was analyzed using the Rasch Model with INFIT MNSQ ranging from 0.77 to 1.33. Data analysis was carried out using descriptive statistical analysis, analysis prerequisite tests*

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

in the form of normality and homogeneity tests, and hypothesis testing using the independent sample t-test. The results of this study indicate: 1) there is a significant difference in students' scientific literacy skills between the Contextual Teaching and Learning (CTL) learning model class through the Merti Dusun culture and the Direct Instruction learning model class. 2) There is a significant positive influence with the effect size test result of 1.66 which is included in the strong category on scientific literacy skills.
Keywords: Contextual Teaching and Learning (CTL), Merti Dusun culture, scientific literacy skills.

PENDAHULUAN

Kemampuan literasi sains menjadi salah satu indikator kualitas pendidikan yang harus dikuasai oleh peserta didik. Literasi sains berkaitan erat dengan kontekstualisasi di kehidupan nyata. Hal ini bisa disambungkan pada permasalahan atau kejadian yang berada di sekitar peserta didik (Hasasiyah et al., 2019, p. 6). Kemampuan literasi sains yaitu kemampuan menggunakan data dan bukti ilmiah untuk mengevaluasi kualitas informasi dan argumentasi ilmiah. Literasi sains berkaitan dengan pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai-nilai yang terdapat di dalam sains (Rusilowati, 2018, p. 8).

Hasil analisis PISA mengenai studi literasi yang dilaksanakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) dan UNESCO *Institute for Statistics* menunjukkan skor rata-rata peserta didik Indonesia mencapai 389 dengan skor rata-rata OECD yakni 489. Hasil tersebut membuktikan tingkat Internasional kemampuan literasi peserta didik Indonesia masih rendah (Zulaiha & Kusuma, 2021, p. 191). Belum dipahaminya suatu pembelajaran sains yang mengarah pada pembentukan literasi sains peserta didik nampak dari sisi pengajaran yang diberikan para guru atau pengajar sains (H. Durasa et al., 2022, p. 46).

Keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru dalam menerapkan model pembelajaran hingga asesmen yang tepat. Pelatihan soal dan identifikasi berbagai permasalahan di kehidupan nyata dapat dikembangkan oleh guru melalui jenis model pembelajaran yang diterapkan. Guru memiliki peran kunci dalam menyajikan soal pernyataan dan pertanyaan yang berfokus pada literasi sains dalam proses pembelajaran di sekolah. Salah satu aspek yang diukur dalam asesmen literasi sains mencakup *the knowledge of science* (pengetahuan sains) yang diwujudkan pada sebuah informasi berisikan konsep, hukum, dan fakta sains (H. Durasa et al., 2022, p. 47). Chiappetta et al. (1993, p. 32) menyatakan bahwa terdapat indikator yang menunjukkan kemampuan literasi sains peserta didik, hal ini yang akan berkaitan dengan proses pembelajaran yang diterapkan.

Pertimbangan-pertimbangan tersebut menunjukkan bahwa dalam pembelajaran masih ditemukan kurangnya kemampuan literasi peserta didik. Salah satu alasan yang mendasari permasalahan tersebut adalah ketidaktepatan model dan metode pembelajaran serta kurangnya perangkat instrumen pembelajaran. Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, maka perlu menerapkan model pembelajaran kontekstual yang mengedepankan melek sains atau literasi sains. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menekankan pada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan peserta didik (Nur, 2014, p. 16).

Teori kontruktivisme menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks. Peserta didik mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai. Peserta didik lebih bisa berkembang dengan penerapan teori konstruktivisme. Model pembelajaran *Contextual*

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

Teaching and Learning CTL merupakan konsep pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk mengamati dan memahami (Masni, 2016, p. 35). Proses pembelajaran berlangsung alamiah yaitu kontruktivisme yang dikuasai peserta didik dalam bentuk kegiatan bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik yang mengutamakan strategi pembelajaran lebih dipentingkan daripada hasil (Sihono, 2004, p. 72). Teori konstruktivisme dalam model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memungkinkan disisipkan dengan nilai-nilai budaya lokal yang tentunya adalah suatu hal nyata di masyarakat sekitar. Nilai-nilai kearifan lokal dijadikan indikator untuk mengetahui potensi-potensi kearifan lokal pada materi pembelajaran tertentu (Desfriyati et al., 2022, p. 11).

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, peneliti akan membahas penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun terhadap kemampuan literasi sains dengan tujuan sebagai berikut: 1) mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan literasi sains peserta didik antara kelas model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun dengan kelas model *Direct Instruction,* 2) mengetahui pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dengan memberikan informasi dan menambah wawasan keilmuan mengenai berbagai hal yang berkaitan dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan literasi sains peserta didik, memberikan aksesbilitas bagi peserta didik dalam memahami materi IPA di sekolah, menjadi model pembelajaran inklusif dan komplementer yang dapat diadopsi oleh sekolah, dan Implementasi media berbasis kebudayaan lokal terintegrasi oleh salah satu model pembelajaran yang diterapkan pada materi IPA.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment* atau penelitian eksperimen semu yaitu dengan membandingkan kemampuan literasi sains peserta didik antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Desain penelitian yang digunakan yaitu *the matching only pretest-posttest control group design*. Desain ini peneliti mampu menjaga validitas internal penelitiannya. Desain ini paling banyak dipilih dalam penelitian pendidikan dan dianggap paling lazim karena peneliti sudah memberikan perlakuan, mengontrol variabel penggangu, dan melakukan pengamatan pada variabel terikat. Desain penelitian digambarkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Metode penelitian eksperimen desain *The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas Eksperimen	*M* ---------- O_{A1} ---------- *X* ---------- O_{A2}
Kelas Kontrol	*M* ---------- O_{B1} ---------- *C* ---------- O_{B2}

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri yang berlokasi di Magelang dengan sampel penelitian yaitu 57 peserta didik dari total kelas VIII D dan VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengambil sampel yang ditentukan, peneliti menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan diantaranya yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan instrument tes kemampuan literasi sains berupa soal *pretest* dan *posttest.* Instrumen-instrumen ini dikembangkan berdasarkan peninjauan dosen pembimbing, validasi dosen ahli, vaidasi empiris, dan reliabilitas. Instrumen tersebut dianalisis menggunakan program komputer Quest untuk menentukan tingkat validitas

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

dan reliabilitasnya, yang mana hal ini bersifat kuantitatif. Skor ini kemudian diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skor guna mengetahui kelayakan kualitas instrumen yang dikembangkan. Acuan pengubahan skor dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Kecocokan Butir soal *(item fit)*

No	Nilai INFIT MNSQ	Keterangan
1.	> 1,33	Item tidak *fit*
2.	0,77 -1,33	*Item fit*
3.	< 0,77	Item tidak *fit*

(Sumber: Suparman, 2020, p. 7)

Tabel 3. Ketentuan OUTFIT T

No	Nilai OUTFIT T	Keterangan
1.	≤ 2,00	Cocok dengan Model rasch
2.	≥ 2,00	Tidak cocok dengan Model rasch

(Sumber: Suparman, 2020, p. 7)

Tabel 4. Ketentuan Nilai *Threshold*

No	Nilai *Threshold*	Keterangan
1.	b > 2	Sangat Sukar
2.	1 < b ≤ 2	Sukar
3.	-1 < b ≤ 1	Sedang
4.	-1 > b ≥ - 2	Mudah
5.	b < -2	Sangat Mudah

(Setyowarno, 2017, p. 16)

Tabel 5. Kriteria Koefisien Reliabilitas Tes

No	Koefisien Reliabilitas	Keterangan
1.	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
2.	0,60 – 0,80	Tinggi
3.	0,40 – 0,59	Sedang
4.	0,20 – 0,39	Rendah
5.	-1,00 – 0,19	Sangat Rendah

(Suparman, 2020, p. 28)

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dianalisis menggunakan perhitungan kuantitatif-kualitatif. Modul ajar dikatakan praktis jika keterlaksanaan pembelajaran memenuhi kategori minimal baik. Untuk observasi keterlaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dihitung dengan rumus sebagaimana berikut:

$$persentase\ keterlaksanaan\ \ (p) = \frac{\sum n}{N} \times\ 100\%$$

dengan:

$p \quad = persentase\ keterlaksanaan\ proses\ pembelajaran$

$\sum n = jumlah\ skor\ yang\ diperoleh$

$N \quad = skor\ total$

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

Langkah selanjutnya adalah mengkonversikan persentase keterlaksanaan yang diperoleh menjadi nilai kualitatif berdasarkan pada tabel berikut Aji dan Marsigit (2015, p. 18):

Tabel 6. Interval Kriteria Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

No	Rentang Presentase	Kategori
1.	$p \geq 85$	Sangat Baik
2.	$70 \leq p < 85$	Baik
3.	$50 \leq p < 70$	Kurang Baik
4.	$p < 50$	Tidak Baik

Hasil pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun terhadap kemampuan literasi sains peserta didik diketahui dengan hasil penilaian awal (*pretest*) dan penilaian akhir (*posttest*) yang dianalisis secara kuantitatif-kualitatif. Model penskoran tes kemampuan literasi sains menggunakan model *Number Right* (NR). Adapun persamaan matematis yang digunakan untuk melakukan estimasi skor peserta didik, yaitu:

$$X_a = \sum_{i=1}^{n} x_{ai}$$

dengan:

X_a = skor hasil estimasi dengan model penskoran *number right*

Tabel 7. Tabel penskoran *Number Right* (NR)

No	Respon	Skor
1.	Tidak menjawab	0
2.	Menjawab salah	0
3.	Menjawab benar	1

Hasil ketuntasan tes kemampuan literasi sains (nilai *posttest*) peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen digunakan untuk melihat perbedaan nilai tes kemampuan literasi peserta didik yang mendapatkan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun dengan kelas yang mendapatkan pembelajaran *Direct Instruction.* Nilai maksimal dalam tes kemampuan literasi sains peserta didik adalah 100 dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) adalah 75. Menentukan skor/nilai akhir *posttest* setiap peserta didik dengan menggunakan rumus berikut.

$$Persentase\ ketuntasan\ (x) = \frac{\sum siswa\ yang\ tuntas}{\sum siswa\ seluruhnya} \times 100\%$$

Mengkonversi persentase ketuntasan tes yang diperoleh peserta didik menjadi nilai kualitatif berdasarkan pada tabel berikut (Pramesti & Retnawati, 2016, p. 35):

Tabel 8. Interval Kriteria Ketuntasan Tes Literasi Sains

No	Persentase Ketuntasan	Kategori
1.	$p > 80$	Sangat Baik
2.	$60 < p \leq 80$	Baik
3.	$40 < p \leq 60$	Cukup
4.	$20 < p \leq 40$	Kurang
5.	$p \leq 20$	Sangat Kurang

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

Keterangan:

p $= persentase\ ketuntasan\ peserta\ didik$

Data yang digunakan dalam perhitungan *Independent Sample T-Test* harus berdistribusi normal dan homogen. Sehingga terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena sampel yang digunakan kurang dari 100. Uji *Independent Sample T-Test* dilakukan Setelah data berdistribusi normal dan homogen untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu perbedaan rerata dari dua kelompok yang berbeda. Uji prasyarat dan uji *Independent Sample T-Test* menggunakan program komputer *Statistical Product and Service Solution* (SPSS).

Analisis *Effect Size* menggunakan bantuan program komputer G*Power dan website https://rpsychologist.com/cohend/. Nilai *Effect Size* diperoleh dari rumus Cohen's kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria Cohen menurut Santoso (2010, p. 4) pada Tabel 8 berikut:

Tabel 9. Interval Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's

No	*Cohen's Standard*	*Effect Size*
1.	Tinggi	0,8-2,0
2.	Sedang	0,5-0,7
3.	Rendah	0,2-0,4

HASIL

Perangkat instrumen yang dikembangkan dinyatakan layak sehingga bisa dilakukan uji coba lapangan (Uji validitas empiris). Uji coba ini dilakukan pada peserta didik kelas IX C. Hasil analisis butir soal setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas menggunakan program komputer *Quest* pada Tabel 10 dan Tabel 11 berikut ini.

Tabel 10. Ringkasan Hasil Estimasi Item Tes Valid

Item	Tingkat Kesukaran		Uji Kecocokan		Hasil Analisis	Kesimpulan
	Thrsh	Ket	Infit MNSQ	Infit t		
3.	0,27	Sedang	1,09	0,8	Fit Model Rasch	Valid
5.	1,01	Sukar	1,04	0,2	Fit Model Rasch	Valid
6.	-0,51	Sedang	1,07	0,6	Fit Model Rasch	Valid
7.	-0,79	Sedang	1,24	1,0	Fit Model Rasch	Valid
8.	-0,12	Sedang	0,98	0,0	Fit Model Rasch	Valid
9.	-0,51	Sedang	1,14	0,8	Fit Model Rasch	Valid
10.	-0,65	Sedang	1,13	0,8	Fit Model Rasch	Valid
12.	-1,43	Mudah	1,07	0,2	Fit Model Rasch	Valid
13.	-1,43	Mudah	0,92	-0,5	Fit Model Rasch	Valid
14.	0,27	Sedang	1,04	0,2	Fit Model Rasch	Valid
15.	1,19	Sukar	1,02	0,3	Fit Model Rasch	Valid
16.	-1,85	Mudah	0,93	-0,4	Fit Model Rasch	Valid
19.	0,27	Sedang	0,81	-1,8	Fit Model Rasch	Valid
20.	-1,43	Mudah	0,90	-0,4	Fit Model Rasch	Valid
21.	0,41	Sedang	1,01	0,1	Fit Model Rasch	Valid
22.	-0,93	Sedang	1,28	1,7	Fit Model Rasch	Valid
25.	-0,65	Sedang	0,91	-0,7	Fit Model Rasch	Valid

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

Item	Tingkat Kesukaran		Uji Kecocokan		Hasil Analisis	Kesimpulan
	Thrsh	Ket	Infit MNSQ	Infit t		
26.	-1,63	Mudah	0,98	0,0	Fit Model Rasch	Valid
27.	-1,25	Mudah	0,98	0,0	Fit Model Rasch	Valid
28.	-0,65	Sedang	0,88	-0,9	Fit Model Rasch	Valid

Validitas empiris juga dilakukan uji reliabilitas. Tabel ringkasan hasil estimasi reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

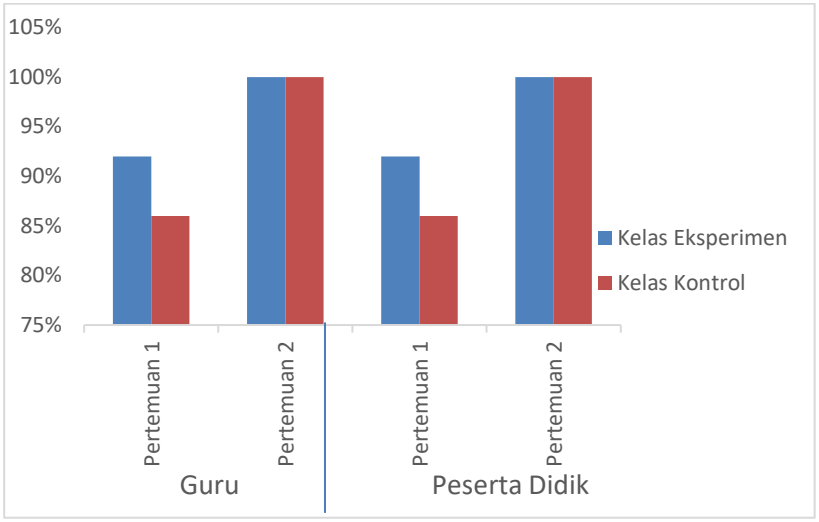
Tabel 11. Ringkasan Hasil Estimasi Reliabilitas Item

Estimasi		Infit MNSQ	Outfit MNSQ	Outfit t	Infit t	Reliabilitas
Item	Means	1,00	0,99	0,09	0,10	0,89
	Varians	0,01	0,12	0,46	0,71	

Hasil keterlaksanaan pembelajaran di kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 12 serta dalam bentuk histogram pada Gambar 1 sebagai berikut.

Tabel 12. Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

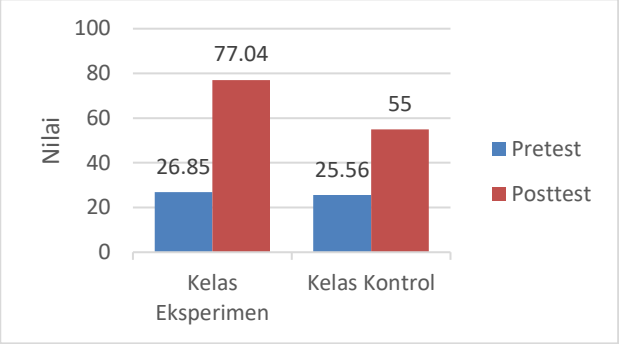
Kelas	Pertemuan	Guru	Peserta didik	Kategori	Rata-Rata
Eksperimen	1	92%	92%	Sangat Baik	96%
	2	100%	100%	Sangat Baik	
Kontrol	1	86%	86%	Sangat Baik	93%
	2	100%	100%	Sangat Baik	



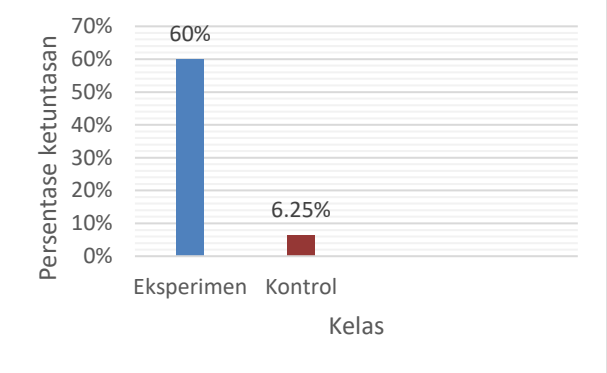
Gambar 1. Histogram Keterlaksanaan Pembelajaran

Rerata hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol seperti pada Gambar 2, demikian juga dengan ketuntasan tes kemampuan literasi sains kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol seperti pada Gambar 3 berikut.

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164



Gambar 2. Histogram Rerata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 3. Ketuntasan Tes Kemampuan Literasi Sains

Ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara penilaian awal dan akhir keterampilan komunikasi dan kolaborasi diketahui melalui uji *Independent Sample T-test*. Besarnya efektivitas peningkatan keterampilan komunikasi dan kolaborasi diketahui melalui uji *effect size*. Hasil kedua uji ini dapat dilihat pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Aspek	***t-test for Equality of Means***		
	Hasil	***Sig. (2-tailed)***	**Keterangan**
Kemampuan Literasi Sains	Pretest	0,610	Tidak ada perbedaan yang signifikan
	Posttest	0,000	Terdapat perbedaan yang signifikan

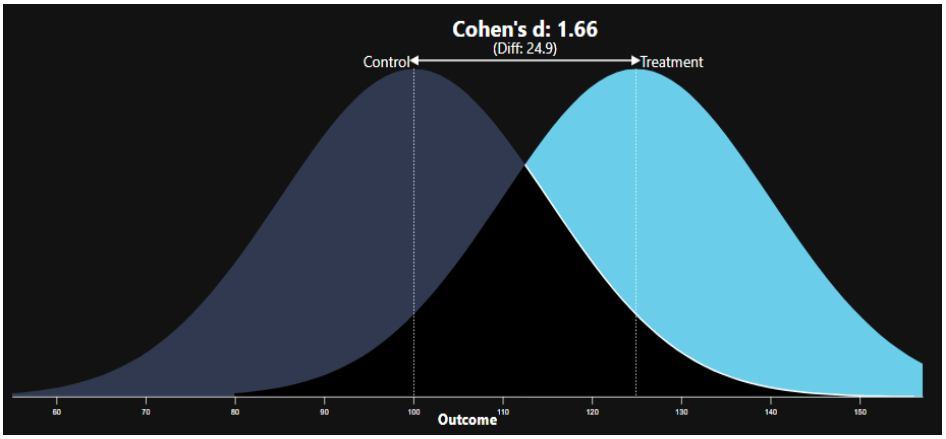
Besarnya pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun dapat dilihat dengan intrepertasi kriteria d Cohen pada uji *effect size.* Hasil uji efektivitas pada Tabel 13 dan Gambar 4 pada grafik d Cohen berikut.

Tabel 14. Hasil Analisis *Effect Size*

Effect size d	= 1,66
Actual power	= 0,85

Cohen's U_3	**Overlap**	**Probability of Superiority**	**Number Needed to Treat**
95%	41%	88%	2

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164



Gambar 4. Grafik d Cohen

PEMBAHASAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Quasi Experimental Research* dimana penelitian Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun terhadap kemampuan literasi sains. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 59 peserta didik, yang terdiri dari 27 peserta didik kelas eksperimen dan 32 peserta didik kelas kontrol. Waktu penelitian ini dilaksanakan sebanyak 2 jam pertemuan pada masing-masing kelas kontrol dan eksperimen dengan 1 jam pertemuannya yaitu 40 menit. Perlakuan pada kedua jenis kelas tersebut berbeda, kelas eksperimen yaitu kelas VIII D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VIII A menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Materi yang digunakan, yaitu materi semester satu subbab getaran dan gelombang pada kelas VIII tingkat SMP.

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen penilaian pretest dan postest terlihat pada Tabel 10 untuk ringkasan hasil estimasi item tes valid yaitu didapatkan butir soal no 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, dan 28. 20 butir soal tersebut yang memenuhi syarat termasuk butir soal item fit. Hal ini sejalan dengan teori (Setyowarno, 2017, p. 8) yang mengemukakan bahwa kecocokan butir (item fit) merupakan informasi yang dibutuhkan untuk menentukan kesesuaian antara butir soal dan kemampuan yang diujikan. Penetapan item fit dalam program Quest ditetapkan atas dasar besarnya nilai rata-rata INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ). Uji validitas instrumen tes menggunakan analisis program Quest minimal Threshold, INFIT MNSQ, dan INFIT T. Kriteria kecocokan butir soal tersebut juga selaras dengan teori (Suparman, 2020, p. 7) yang menunjukkan kategori INFIT MNSQ dan THRSH yang cocok dengan model rasch berturut-turut pada rentang $0{,}77 \leq b \leq 1{,}33$ dan $-2 \leq b \leq 2$. Analisis Quest dengan parameter tersebut juga didasarkan dari teori (Sumintono, 2016, p. 32) yang menyatakan bahwa parameter yang digunakan pada program Quest untuk analisis model rasch adalah infit dan outfit dari kuadrat tengah (mean square) dan nilai terstandarkan (standardized values). Hal ini membuktikan bahwa 20 item butir soal tersebut termasuk dalam item fit dan cocok dengan model rasch.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas instrumen penilaian *pretest* dan *postest* terlihat pada Tabel 11 untuk ringkasan hasil estimasi reliabilitas item yaitu didapatkan nilai 0,89. Nilai tersebut menunjukkan hasil kategori reliabilitas instrument kategori sangat tinggi yaitu berkisar 0,80 - 1,00. Hal ini sejalan dengan teori Suparman (2020, p. 28) menyatakan bahwa pengukuran uji reliabilitas dalam program *Quest* menggunakan formasi *Alpha Cronbach* dapat dikategorikan dalam kriteria reliabel ketika bernilai 0,80 - 1,00. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal *pretest* dan *posttest* terbukti reliabel. Berdasarkan hasil analisis empiris

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

menggunakan program komputer *Quest,* terdapat 20 butir soal yang valid dan reliabel sehingga butir soal tersebut yang digunakan dalam pengambilan data penelitian pada sampel.

Instrumen soal tes yang dinyatakan valid dan reliabel dilakukan sebanyak dua kali, tes awal dilakukan sebelum perlakuan (*pretest*) dan tes akhir dilakukan setelah perlakuan (*posttest*) baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Efektifitas pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun terhadap kemampuan literasi sains peserta didik juga diperoleh dari instrumen penelitian berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan Tabel 12 dan histogram pada Gambar 1 tentang hasil keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil rata-rata skor sebesar 96% dan pada kelas kontrol sebesar 93%. Aji dan Marsigit (2015, p. 18) menyatakan tentang konversi *persentase* keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh menjadi nilai kualitatif dimana dapat dikategorikan sangat baik ketika nilai *persentase* ≥ 85. Hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran di kelas sudah sesuai dengan modul ajar yang digunakan. Keterlaksanaan pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh guru, namun partisipasi dari peserta didik juga sangat mempengaruhi. Selain itu juga sarana pembelajaran, model dan metode pembelajaran yang digunakan, serta suasana kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Terdapat beberapa faktor yang mengakibatkan persentase keterlaksanaan pembelajaran di kelas tidak dapat 100% sesuai dengan modul ajar. Hal ini karena peserta didik belum menuliskan suatu rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan. Kemudian pada kelas kontrol guru belum bisa mengkondisikan kelas saat sesi refleksi, sehingga peserta didik belum merefleksikan proses pembelajaran baik itu refleksi materi maupun refleksi kegiatan yang sudah dilakukan bersama. Hal ini juga dikarenakan waktu pembelajaran yang tidak mencukupi. Selain hal tersebut, poin-poin pada lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan baik dan sudah terlaksana. Hal ini sesuai dengan penelitian (Novitasari, 2022, p. 1184) menyatakan bahwa beberapa unsur pendukung terlaksananya kegiatan pembelajaran seperti pendidik, peserta didik, sarana pembelajaran, kurikulum bahkan lingkungan sekitar.

Hasil pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun terhadap kemampuan literasi sains peserta didik diketahui dengan peningkatan rerata penilaian awal (*pretest*) dan penilaian akhir (*posttest*) pada kedua kelas perlakuan. Perbedaan persentase ketuntasan tes kemampuan literasi sains (*posttest)* pada kelas kontrol dan eksperimen juga digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian perlakuan pada kelas eksperimen. Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3, dapat diketahui bahwa skor rerata nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi, demikian juga nilai ketuntasan tes peserta didik pada kelas eksperimen termasuk pada kategori cukup sedangkan pada kelas kontrol termasuk kategori sangat kurang.

Hasil rerata nilai *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan selisih hasil yang terlampau cukup jauh. Kelas eksperimen didapatkan rerata dalam satu kelas yaitu 26,85 menjadi 77,04 setelah diberi perlakuan. Sedangkan kelas kontrol didapatkan rerata dalam satu kelas yaitu 25,56 menjadi 55 setelah diberikan perlakuan. Perlakuan pada kelas eksperimen yaitu dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun, sedangkan perlakuan dari kelas kontrol dengan model pembelajaran *Direct Instruction*. Sehingga dapat diketahui bahwa nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Sejalan dengan teori Marfianingsih (2017, p. 230) bahwa penggunaan pendekatan CTL dapat meningkatkan keberanian untuk berpendapat, bertanya, dan memberi saran, serta mengkonstruksi pengalaman sehari-harinya dan menghubungkannya dengan materi terkait. Hal ini menjadikan

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

peserta didik mudah memahami materi IPA dari pengetahuan yang didapatnya.

Hasil uji *Independent Sample T-Test* pada Tabel 13 menunjukkan bahwa kemampuan literasi peserta didik memperoleh hasil *sig. (2-tailed)* sebesar 0,610 untuk *pretest* dan 0,000 untuk *posttest*, atau dengan kata lain nilai signifikansi hasil *posttest (2-tailed)* 0,000 < 0,025 membuktikan adanya perbedaan yang signifikan dari model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun terhadap kemampuan literasi sains. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Setiani et al. (2022, pp. 5–6) dalam penelitiannya diperoleh hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test* diperoleh hasil yaitu adanya perbedaan yang signifikan dengan hasil sebesar 0,001 ≤ 0,05 maka Ha diterima dan Ho ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari penerapan model pembelajaran *contextual teaching and learning* siswa kelas V SDN 1 Sukorame. Besarnya efektivitas peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik juga mendapatkan skor lebih dari 0,8. Berdasarkan Tabel 9 tentang ketentuan pembacaan *effect size*, maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun memiliki efektivitas yang kuat dalam meningkatkan kemampuan literasi sains.

Berdasarkan Tabel 14 dan grafik d Cohen pada Gambar 4, didapatkan hasil efektivitas d Cohen's sebesar 0,8 < 1,66 < 2,0 yang menurut interval kriteria interpretasi nilai cohen's adalah tinggi. Nilai *effect size* sebesar 1,6 atau 95% menunjukkan pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun adalah berpengaruh kuat. Hal ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang besar antara kelas eksperimen dan kontrol dengan kategori yang tinggi atau kuat. Hal ini sesuai dengan teori Santoso (2010, p. 4) menyatakan intepretasi kriteria d Cohen pada uji *effect size* tergolong tinggi pada interval 0,8-2,0.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Hal ini sesuai pendapat dari Nurhasanah (2020, pp. 55–56) menyatakan pembelajaran basis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah pembelajaran kontekstual yang menyangkutkan masalah-masalah nyata dalam kehidupan, hal ini dapat membuka wawasan dan meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Marfianingsih (2017, p. 235) menyatakan bahwa dengan menerapkan pendekatan CTL yang terdiri dari tujuh komponen, siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran, sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Rusman (2012, p. 16) menyatakan bahwa bagian inti dari kegiatan pembelajaran CTL adalah *Inquiry*, melalui upaya menemukan akan memberikan penegasan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan bukan merupakan hasil dari mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Zulaiha dan Kusuma (2021, p. 42) menyatakan tentang definisi kemampuan literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menggambarkan bukti-bukti dari kehidupan lingkungan sekitar yang berdasarkan penemuan untuk dapat memahami dan membantu pembuatan kesimpulan.

Rusilowati (2018, p. 15) menyatakan bahwa asesmen literasi sains dibangun oleh beberapa aspek yang merupakan hakikat dari sains itu sendiri. Salah satunya yaitu aspek yang mewakili proses berpikir, penalaran, dan refleksi ketika peserta didik terlibat dalam kegiatan ilmiah. Winata Anggun et al. (2016, p. 31) menyatakan komponen ilmiah yang diukur memuat indikator-indikator dalam literasi sains dari Gormally yaitu mengidentifikasi isu-isu (masalah) ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah.

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

Berdasarkan penjelasan diatas juga sesuai dengan penelitian terdahulu Marfianingsih yang berjudul Penerapan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA Kelas IV SD N Sabdodadi Keyongan dengan hasil penelitiannya yaitu komponen CTL inkuiri membantu siswa untuk dapat menemukan sendiri pengalaman belajar dalam kehidupan sehari-harinya dan mengkaitkannya dengan materi yang dipelajari pada saat itu. sesuai dengan penelitian terdahulu Febri Heni Masfufah yang berjudul Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Bermuatan Etnosains dengan hasil penelitiannya yaitu tahap *Learning community* memfasilitasi peserta didik untuk tanggung jawab mengemukakan pendapatnya, menghargai pendapat teman satu kelompok, dan secara bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan data-data yang peserta didik peroleh pada saat percobaan sederhana. Berdasarkan hal tersebut, peserta didik dapat menjelaskan atas apa yang ditanyakan berkaitan fenomena terkait. Hasil lainnya yaitu implementasi pendekatan CTL bermuatan etnosains berpengaruh positif terhadap literasi sains siswa baik secara umum maupun dalam setiap aspek literasi sains.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) ada perbedaan secara signifikan kemampuan literasi sains peserta didik antara kelas model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui kebudayaan merti dusun dengan kelas model pembelajaran *Direct Instruction.* 2) Ada pengaruh positif yang signifikan dengan hasil uji *effect size* sebesar 1,66 yang termasuk dalam kategori kuat terhadap kemampuan literasi sains.

DAFTAR PUSTAKA

Aji, K. R., & Marsigit. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi bangun Ruang Sisi Datar Siswa SMP Kelas VIII. *Journal Pedagogi Matematika*, *5*(3).

Chiappetta, E., L, F., & A, Sethna, G. H. (1993). Do Middle School Life Science Textbooks Provide a Balance of Scientific Literacy Themes? *Journal of Research in Science Teaching*, *30*(2), 787–797.

Desfriyati, D., Nur Indah, A. P., Rustini, T., & Arifin, M. H. (2022). Menanamkan Sikap Budaya Lokal di Era Globalisasi pada Anak SD. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* , *3*(1), 128–133. Diambil dari https://doi.org/10.33487/mgr.v3i1.3504.

H. Durasa, A.A.I.R. Sudiatmika, & I.W. Subagia. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Smp Pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, *12*(1), 51–36. Diambil dari https://doi.org/10.23887/jpepi.v12i1.930.

Hasasiyah, S. H., Hutomo, B. A., Subali, B., & Marwoto, P. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Sirkulasi Darah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *6*(1), 5. Diambil dari https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.193.

Marfianingsih. (2017). Penerapan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA Kelas IV SDN Sabdodadi Keyongan. *E-Jurnal Prodi Teknologi Pendidikan*, *6*(3), 232.

Masni. (2016). Implementasi pendekatan contextual teaching and learning dalam pembelajaran matematika pada materi pecahan. *Prosiding Seminar Nasional*, *02*(1), 362–374.

Novitasari, A. T. (2022). Keterlaksanaan Pembelajaran Efektif Melalui Peran Profesionalisme Pendidik Dalam Proses Pembelajaran. *Journal on Education*, *5*(1), 1179–1188. Diambil dari https://doi.org/10.31004/joe.v5i1.624.

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164

Nur, F. M. (2014). Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Dan Fungsi Bagian Tumbuhan Di Kelas Iv Sd Negeri 2 Muara. *Jupendas:*, *1*(2), 15–21. Diambil dari https://media.neliti.com/media/publications/71198-ID-none.pdf.

Nurhasanah, N. (2020). Penerapan Media Pembelajaran Majalah Fisika "Physicsmagz" Berbasis Contextual Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains. *SPEKTRA : Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, *6*(1), 53. Diambil dari https://doi.org/10.32699/spektra.v6i1.129.

Pramesti, I. T., & Retnawati, H. D. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Model Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP. *Pedagogi Matematika*, *5*(7), 1–15. Diambil dari https://doi.org/10.21831/jpm.v5i7.4562.

Rusilowati, A. (2018). Asesmen Literasi Sains: Analisis Karakteristik Instrumen dan Kemampuan Siswa Menggunakan Teori Tes Modern Rasch Model. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau Ke-3*, *September*, 2–15. Diambil dari https://snf.fmipa.unri.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/0.-300B-2-15NI.pdf.

Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Depok: Raja Grafindo Persada.

Santoso, A. (2010). Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian Di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian, Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta*, *Vol. 14*, 17. Diambil dari http://repository.usd.ac.id/id/eprint/9419.

Setiani, S., Wardhani, I. S. K., Santosa, A. B., William, N., & Pratiwi, D. J. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Berbasis Eksperimen Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sdn 1 Sukorame. *TANGGAP : Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Dasar*, *3*(1), 1–9. Diambil dari https://doi.org/10.55933/tjripd.v3i1.364.

Setyowarno, D. (2017). Upaya Peningkatan Kualitas Butir Soal Dengan Analisis Aplikasi Quest. In *Makalah PPM bagi guru IPA SMP di Sleman disampaiakan pada hari Sabtu, 9 September 2017 di Lab. Komputer IPA*.

Sihono, T. (2004). Contextual Teaching and Learning (CTL). *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, *1*(1), 63–83.

Sumintono, B. (2016). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada asesmen pendidikan: Implementasi penilaian formatif (assessment for learning)*. Trim Komunikata Publishing House.

Suparman. (2020). Menemukan Karakteristik Butir Menggunakan Quest. *Jurnal Komunikasi Dan Pendidikan Islam*, *9*(1), 83–104.

Winata Anggun, Sri, C., & W., I. S. R. (2016). Education and Human Development Journal, Vol. 01. No. 01, September 2016. *Education and Human Development Journal, Vol. 01. No. 01, September 2016*, *01*(01).

Zulaiha, F., & Kusuma, D. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta didik SMP di Kota Cirebon. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, *7*(2), 190–201. Diambil dari https://doi.org/10.29303/jpft.v7i2.3049.

Copyright © 2024, Jurnal TPACK IPA, Online ISSN : 3032-7164