

Pengaruh Model *Peer-Led Team Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA N 1 Tomohon Pada Materi Hidrokarbon

Carolina Aror^{*a}, Sanusi Gugule,

^{a*} Pendidikan Kimia, FMIPA-K, Universitas Negeri Manado, Minahasa, 95618, Indonesia

^b Kimia, FMIPA-K, Universitas Negeri Manado, Minahasa, 95618, Indonesia

INFO ARTIKEL

Diterima : 6 Agustus 2024

Disetujui : 30 Desember 2024

Key word:

Peer-Led Team Learning

Learning Outcomes

Hydrocarbons

Kata kunci:

Peer-Led Team

Learning

Hasil Belajar

Hidrokarbon

ABSTRACT

This research was conducted to see whether there is an effect of using the Peer-Led Team Learning model on the learning outcomes of class XI SMA N 1 Tomohon students on the Hydrocarbons topic. The effect is seen from the different in learning outcomes between the class with the Peer-Led Team Learning model and the class with conventional learning. The type of this research is quantitative with experimental design. Data collection techniques are carried out by giving pre-test and post-test in the experimental class and control class. The hypothesis was tested with the independent-t test. The test result showed the tcount is 6,029, $6,029 > 2,007584$. The conclusion is to accept H_a namely that there is significant different between the learning outcomes of class with the Peer-Led Team Learning model and class with conventional learning. After the hypothesis test, an N-Gain test was carried out to determine the effectiveness of using the learning model. The test results showed an N-Gain value in the experimental class of 0.70 with a percentage 70.02148%, and in the control class of 0.50 with a percentage 50.38885%. Based on these results, it is known that the use of the Peer-Led Team Learning model is more effective than conventional learning

ABSTRAK

Pengaruh tersebut ditinjau dari perbedaan hasil belajar antara siswa kelas XI yang diajar dengan model *Peer-Led Team Learning* dengan siswa kelas XI yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain eksperimen. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pemberian *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis diuji dengan menggunakan uji *independent-t*. Hasil uji menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 6,029, dimana $6,029 > 2,007584$. Kesimpulannya adalah menerima H_a , yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas yang diajar menggunakan model *Peer-Led Team Learning* dengan kelas yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah uji hipotesis, dilakukan uji N-Gain untuk mengetahui keefektifan penggunaan model pembelajaran. Hasil uji menunjukkan nilai N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,70 dengan persentase 70,02148 %, dan pada kelas kontrol sebesar 0,50 dengan persentase 50,38885%. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa penggunaan model *Peer-Led Team Learning* lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.

*E-mail:

aror.carolina01@gmail.com

*Telp: 08978562967

Pendahuluan

Hasil belajar siswa merupakan salah satu alat ukur untuk melihat capaian seberapa jauh siswa dapat menguasai materi

pelajaran yang telah disampaikan oleh guru [1]. Hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Aspek kognitif berkaitan dengan ingatan, berpikir dan proses-proses penalaran [2], aspek afektif

berhubungan dengan sikap siswa [3], sedangkan aspek psikomotorik berkaitan dengan keterampilan motorik siswa. Capaian hasil belajar yang baik ditentukan berdasarkan keberlangsungan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang baik memerlukan adanya keterlibatan aktif dari siswa dan guru dalam kegiatan belajar mengajar.

Keterlibatan siswa adalah emosi positif yang diwujudkan dalam bentuk antusiasme, optimisme, rasa ingin tahu, dan perhatian selama proses pembelajaran. Keterlibatan siswa mencakup keterlibatan perilaku yang mengacu pada perilaku belajar siswa seperti fokus, usaha, dan interaksi positif siswa dengan guru atau rekan [4], keterlibatan emosional yakni berupa reaksi positif dan negatif siswa terhadap orang lain di sekolah [5], serta keterlibatan kognitif yakni strategi kognitif dan pengaturan diri yang digunakan siswa dalam proses pembelajaran [6]. Semakin tinggi keterlibatan siswa dalam suatu proses pembelajaran, maka kemungkinan capaian hasil belajar juga lebih tinggi [7].

Dalam proses pembelajaran tidak semua siswa mampu terlibat aktif. Hasil wawancara dengan beberapa siswa di SMA N 1 Tomohon menunjukkan kurangnya keaktifan siswa dapat disebabkan oleh rasa gugup atau malu untuk bertanya kepada guru. Hal ini mengakibatkan siswa cenderung pasif sehingga mengurangi efisiensi dari pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat membuat siswa berperan aktif dalam pembelajaran.

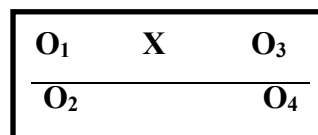
Berkaitan dengan permasalahan di atas, model *Peer-Led Team Learning* (PLTL) dapat menjadi salah satu alternatif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Model ini pertama kali diperkenalkan secara umum dalam workshop Kimia Umum yang diselenggarakan oleh National Science Foundation (NSF) untuk perubahan sistemik dalam kimia pada awal 1990-an [8]. PLTL adalah model pembelajaran secara berkelompok yang masing-masing dipimpin oleh seorang rekan sebaya. Rekan sebaya ini akan berperan juga sebagai tutor di masing-

masing kelompok dan membantu anggota kelompok yang lain untuk memahami materi. Melalui model ini, siswa dapat membangun konsep materi mereka sendiri serta terjalin komunikasi bersama rekan lain [9]. Selain itu, siswa juga berkesempatan untuk bertanya kepada rekan sebaya terkait materi yang dibahas. Model PLTL memiliki kelebihan antara lain: konstruktivisme sosial menunjukkan bahwa instruksi rekan efektif dalam memungkinkan siswa untuk belajar dengan perancah yang cukup pemimpin sebaya merasakan manfaat seperti perolehan pembelajaran dan pengembangan keterampilan kepemimpinan [10].

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat pengaruh dari penggunaan model PLTL terhadap hasil belajar siswa kelas XI di SMA N 1 Tomohon pada materi hidrokarbon. Pengaruh dalam penelitian ini ditinjau dari ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model PLTL dengan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain *Quasi Experimental*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Tomohon pada siswa peminatan MIPA, khususnya pada kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan model PLTL, dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Berikut ini gambar desain penelitian yang digunakan.



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan:

O_1 : *pretest* kelas eksperimen

O_2 : *pretest* kelas kontrol

X : perlakuan dengan menggunakan model *Peer-Led Team Learning*

O_3 : *posttest* kelas eksperimen

O_4 : *posttest* kelas kontrol

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal tes yang terdiri dari 20 nomor soal pilihan ganda dan 5 nomor soal uraian. Instrumen penelitian diuji validitas serta reliabilitasnya.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu kemudian melakukan uji hipotesis. Uji prasyarat analisis yaitu terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *independent-t*. Sesudah itu dilakukan uji N-Gain untuk melihat keefektifan penggunaan model pembelajaran.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

1. Uji Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Uji validitas yang digunakan adalah uji validitas pakar. Dalam uji ini, instrumen penelitian dinilai kesesuaiannya berdasarkan beberapa aspek penilaian yakni aspek materi, konstruksi, serta bahasa/budaya. Berdasarkan hasil uji validitas, terdapat 20 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal uraian yang dapat digunakan dengan beberapa revisi.

b. Uji Reliabilitas

Setelah melalui uji validitas, instrumen penelitian diuji reliabilitasnya. Uji reliabilitas ini dilakukan pada siswa kelas XII IPA di SMA N 2 Tondano yang berjumlah 29 siswa. Uji reliabilitas pada soal pilihan ganda dilakukan menggunakan metode *Split-Half* (*Spearman-Brown*), belahan ganjil-genap. Uji reliabilitas pada soal uraian dilakukan menggunakan metode *Alpha*. Masing-masing nilai koefisien yang diperoleh dibandingkan dengan nilai r_{tabel} yakni 0,367. Koefisien *Spearman-Brown* yang diperoleh adalah sebesar 0,796, dimana $0,796 > 0,367$. Koefisien *Croanbach Alpha* yang diperoleh adalah sebesar 0,865, dimana $0,865 > 0,367$. Berdasarkan hasil uji, disimpulkan bahwa soal-soal tersebut bersifat reliabel.

2. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan masing-masing jumlah sampel sebanyak 27 siswa dan

26 siswa. Pengambilan data melalui *pre-test* dan *post-test*.

Pada kelas eksperimen diperoleh nilai minimum *pre-test* adalah sebesar 15,00 dan *post-test* sebesar 70,42. Nilai maksimum *pre-test* adalah 47,90 dan nilai maksimum *post-test* adalah 90,14. Selanjutnya, pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata *pre-test* sebesar 31,2885 dan *post-test* sebesar 79,6878. Standar deviasi (simpangan baku) untuk hasil *pre-test* yaitu 9,09809 sedangkan untuk *post-test* yaitu 4,83931. Varians yang diperoleh untuk masing-masing hasil tes yakni sebesar 82,775 dan 23,419.

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Penelitian Pada Kelas Eksperimen

Statistik	
Pre-Test	Jumlah Sampel
	27
	Nilai Minimum
	15.00
	Nilai Maksimum
	47.90
Post-Test	Mean
	31.2885
	Standar Deviasi
	9.09809
	Varians
	82.775
Pre-Test	Jumlah Sampel
	27
	Nilai Minimum
	70.42
	Nilai Maksimum
	90.14
Post-Test	Mean
	79.6878
	Standar Deviasi
	4.83931
	Varians
	23.419

Sedangkan pada kelas kontrol, diperoleh nilai minimum untuk *pre-test* adalah 12,14 dan *post-test* adalah 45,82. Nilai maksimum untuk *pre-test* sebesar 61,74 dan nilai maksimum untuk *post-test* sebesar 77,94. Rata-rata hasil *pre-test* adalah 34,0350 dan rata-rata hasil *post-test* sebesar 75,516. Standar deviasi (simpangan baku) pada *pre-test* sebesar 11,37961 sedangkan pada *post-test* sebesar 68,0962. Varians untuk masing-masing hasil tes adalah 129,496 dan 75,516.

Tabel 2. Deskripsi Data Hasil Penelitian Kelas Kontrol

Statistik	
Pre-Test	Jumlah Sampel
	26
	Nilai Minimum
	12.14
	Nilai Maksimum
	61.74
Post-Test	Mean
	34.0350
	Standar Deviasi
	11.37961
	Varians
	129.496
Pre-Test	Jumlah Sampel
	26
	Nilai Minimum
	45.82
	Nilai Maksimum
	77.94
Post-Test	Mean
	68.0962
	Standar Deviasi
	8.69000
	Varians
	75.516

3. Hasil Uji Pra-Syarat Analisis

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro Wilk* dengan bantuan aplikasi *IBM Statistics 24*. Data hasil uji normalitas disajikan dalam tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

	Kelas	Shapiro-Wilk	
		Sig.	Kesimpulan
Hasil Tes	Kelas Eksperimen	0,531	Data berdistribusi normal
	Kelas Kontrol	0,932	Data berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 3, hasil uji pada kelas eksperimen menunjukkan nilai sig. sebesar 0,531, dimana nilainya $> 0,05$. Hasil uji pada kelas kontrol menunjukkan nilai sig. sebesar 0,932, dimana nilainya $> 0,05$. Berdasarkan nilai sig. yang diperoleh, maka disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene Test* dengan bantuan aplikasi *IBM Statistics 24*. Hasil uji homogenitas disajikan dalam tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Sig.	Kesimpulan
0,533	Data bersifat homogen

Berdasarkan tabel 4. hasil uji menunjukkan nilai sig. sebesar 0,533, dimana $0,533 > 0,05$. Berdasarkan hasil uji, maka disimpulkan bahwa data bersifat homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian dilakukan menggunakan uji *independent-t*. Uji ini dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini hipotesis yang dirumuskan untuk penelitian ini:

H_0 : tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas yang diajar menggunakan model *Peer-Led Team Learning* dengan kelas yang diajarkan menggunakan pembelajaran

konvensional.

H_a : terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas yang diajarkan menggunakan model *Peer-Led Team Learning* dengan kelas yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional.

Sedangkan untuk hipotesis statistiknya yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad (1)$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \quad (2)$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan model *Peer-Led Team Learning*

μ_2 = rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan pembelajaran konvensional

Berikut ini rumus uji *independent-t*:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3)$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$: rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yakni yang diajarkan dengan model PLTL

$\bar{x}_2$: rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol yakni yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional

n_1 : banyaknya siswa pada kelas eksperimen

n_2 : banyaknya siswa pada kelas kontrol

s_1^2 : varians skor kelas eksperimen

s_2^2 : varians skor kelas kontrol

Pengambilan keputusan uji hipotesis dilihat berdasarkan nilai t_{hitung} . Apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka keputusan yang diambil adalah terima H_0 dan menolak H_a . Sebaliknya, apabila nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka keputusan yang diambil adalah terima H_a dan menolak H_0 . Dalam penelitian ini, diperoleh nilai t_{tabel} adalah 2,007584. Hasil uji *independent-t* menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 6,029 dimana $6,029 > 2,007584$. Maka keputusan yang diambil adalah menerima H_a yakni terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas yang diajar menggunakan model *Peer-Led Team Learning* dengan kelas yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional.

d. Uji N-Gain

Dalam penelitian ini dilakukan juga uji *n-gain* untuk melihat efektivitas penggunaan kedua model pembelajaran. Berikut ini disajikan data hasil uji *N-Gain*.

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain

Kelas	Rata-Rata N-Gain	Rata-Rata N-Gain (%)	Keterangan
Eksperimen	0,700	70.02148	Cukup efektif
Kontrol	0,503	50.38885	Kurang efektif

Berdasarkan hasil uji yang tertera pada tabel 5, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PLTL lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional.

Pembahasan

Langkah awal pengujian data adalah melakukan uji pra-syarat. Uji pra-syarat yang dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar 0,531. Sedangkan nilai signifikansi pada kelas kontrol sebesar 0,932. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, apabila nilai signifikansi yang diperoleh melebihi sig. (α) yaitu 0,05, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Nilai signifikansi yang diperoleh pada masing-masing kelas melebihi 0,05 sehingga data penelitian dinyatakan berdistribusi normal. Apabila data berdistribusi normal, maka dapat menggunakan uji parametrik untuk menguji hipotesis. Selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,533, dimana nilainya $> 0,05$. Berdasarkan nilai signifikansi, maka dapat dikatakan bahwa data bersifat homogen.

Data yang diperoleh telah memenuhi syarat, oleh karena itu dilakukanlah uji statistik parametrik. Dalam penelitian ini, uji parametrik yang digunakan adalah uji *independent-t*. Hasil uji menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 6,029, dimana nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini berarti hipotesis alternatif (H_a) diterima yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil uji tersebut, maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran PLTL memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Apabila dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional, model

PLTL lebih efektif untuk digunakan. Keefektifan masing-masing model ditinjau dari hasil perhitungan uji N-Gain. Hasil yang diperoleh menunjukkan presentase N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 70,02148 dan pada kelas kontrol sebesar 50,38885. Hal ini menunjukkan bahwa lebih efektif untuk menggunakan model *Peer-Led Team Learning*. Penelitian oleh Eren-Sisman, dkk (2018) menunjukkan perbandingan prestasi belajar pada kelas dengan pengajaran model PLTL lebih tinggi dibandingkan prestasi belajar pada kelas dengan penggunaan model tradisional [11]. Selain itu, dalam penelitian Snyder dan Sloane (2016) menunjukkan model pembelajaran PLTL efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa [12].

Penerapan model *Peer-Led Team Learning* dalam penelitian ini diawali dengan merekrut siswa yang akan dijadikan pemimpin sebaya (*Peer-Leader*). Tahap ini dilakukan dengan bantuan wali kelas untuk meninjau siswa yang berkemampuan menjadi pemimpin sebaya. Tahap selanjutnya adalah memberikan pembelajaran kepada pemimpin sebaya. Tahap ini dilakukan sebelum memulai pembelajaran di kelas. Para pemimpin sebaya diajarkan materinya terlebih dahulu dan diberikan bahan materi untuk dipelajari di rumah. Langkah selanjutnya yaitu pembelajaran di kelas, dimana siswa membentuk kelompok-kelompok kecil yang masing-masing kelompok dipimpin oleh seorang pemimpin sebaya. Pemimpin sebaya diberikan *print-out* materi dalam bentuk presentasi *Power Point*, sebagai penunjang untuk mengajarkan materi kepada anggota kelompok. Dalam tahap kelompok, siswa menyimak penjelasan dari masing-masing pemimpin sebaya. Beberapa siswa mengajukan pertanyaan kepada pemimpin sebaya dan berdiskusi bersama rekan lainnya. Sesudah mengajarkan materi, siswa diberikan latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok. Selanjutnya, diakhir pembelajaran diadakan kuis sebagai bentuk evaluasi untuk setiap pertemuan.

Melalui model ini, siswa dapat terdorong lebih aktif dalam belajar dikarenakan adanya pemimpin sebaya yang menjadi tutor di masing-masing kelompok. Siswa dapat berinteraksi, berbagi ide, dan bekerja sama

dengan sesama teman kelompok dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Memahami materi yang sulit juga menjadi lebih mudah dengan bantuan dari pemimpin sebaya serta bantuan dari sesama anggota kelompok lain. Siswa juga menjadi lebih terbuka untuk berdiskusi materi tanpa harus merasa sungkan karena adanya perbedaan tingkatan usia. Hal ini sejalan dengan penelitian Najabat dkk. (2015) yang menyebutkan salah satu dampak tutor sebaya adalah siswa lebih terbuka dan nyaman dengan tutornya dalam peer tutoring [13]. Model PLTL dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi dalam pembelajaran, siswa menjadi terlibat dalam proses pemecahan masalah, berdiskusi dan berlatih, serta mengembangkan keterampilan untuk memonitor dan belajar sendiri [14]. Selain itu, adanya keterlibatan siswa dapat membantu siswa untuk memahami materi lebih dalam, sehingga hasil belajar juga meningkat. Penelitian Lamina (2020) menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan siswa ketika menggunakan model *Peer-Led Team Learning* [15].

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tomohon dengan penggunaan model *Peer-Led Team Learning* dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tomohon dengan pembelajaran konvensional. Perbedaan dapat dilihat dari hasil uji *Independent Sample-T*, dimana diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 6,029, dimana $6,029 > 2,007584$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis alternatif diterima yakni terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen (model *Peer-Led Team Learning*) dengan hasil belajar kelas kontrol (pembelajaran secara konvensional).

Daftar Pustaka

1. Wirda, Y.; Ulumudin, I.; Widiputera, F.; Listiawati, N.; Fujianita, S. *Faktor-Faktor Determinan Hasil Belajar Siswa*; Pusat Penelitian Kebijakan, Badan Penelitian

- dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta, 2020.
2. Nafiati, D. A. Revisi Taksonomi Bloom: Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik. *hum* **2021**, 21 (2), 151–172. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252>.
3. Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*; Remaja Rosdakarya: Bandung, 1989.
4. *International Guide to Student Achievement*, 0 ed.; Hattie, J., Anderman, E. M., Eds.; Routledge, 2013. <https://doi.org/10.4324/9780203850398>.
5. Delfino, A. P. STUDENT ENGAGEMENT AND ACADEMIC PERFORMANCE OF STUDENTS OF PARTIDO STATE UNIVERSITY. *AJUE* **2019**, 15 (3), 42–55. <https://doi.org/10.24191/ajue.v15i3.05>.
6. Lei, H.; Cui, Y.; Zhou, W. Relationships between Student Engagement and Academic Achievement: A Meta-Analysis. *Soc. Behav. Personal. Int. J.* **2018**, 46 (3), 517–528. <https://doi.org/10.2224/sbp.7054>.
7. Urquijo, I.; Extremera, N. Academic Satisfaction at University: The Relationship between Emotional Intelligence and Academic Engagement. *EJREP* **2017**, 15 (3), 553–573. <https://doi.org/10.14204/ejrep.43.16064>.
8. Gafney, L.; Varma-Nelson, P. *Peer-Led Team Learning: Evaluation, Dissemination, and Institutionalization of a College Level Initiative*; Innovations in Science Education and Technology; Springer: Dordrecht, 2008.
9. Robert, J.; Lewis, S. E.; Oueini, R.; Mapugay, A. Coordinated Implementation and Evaluation of Flipped Classes and Peer-Led Team Learning in General Chemistry. *J. Chem. Educ.* **2016**, 93 (12), 1993–1998. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00395>.
10. Eren-Sisman, E. N.; Cigdemoglu, C.; Geban, O. The Effect of Peer-Led Team Learning on Undergraduate Engineering Students' Conceptual Understanding, State Anxiety, and Social Anxiety. *Chem. Educ. Res. Pract.* **2018**, 19 (3), 694–710. <https://doi.org/10.1039/C7RP00201G>.
11. Lamina, O. Peer-Led Team Learning

- (PLTL), Student Achievement and Engagement in Learning Chemistry. *SSRN Electron. J.* **2020**. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3573527>.
12. Snyder, J. J.; Sloane, J. D.; Dunk, R. D. P.; Wiles, J. R. Peer-Led Team Learning Helps Minority Students Succeed. *PLoS Biol* **2016**, *14* (3), e1002398. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002398>.
 13. Ali, Najabat and Anwer, Muhammad and Jaffar, Abbas, Impact of Peer Tutoring on Learning of Students (March 2015). Journal for Studies in Management and Planning, Vol 1, Issue 2, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2599095>
 14. Repice, M. D.; Keith Sawyer, R.; Hogrebe, M. C.; Brown, P. L.; Luesse, S. B.; Gealy, D. J.; Frey, R. F. Talking through the Problems: A Study of Discourse in Peer-Led Small Groups. *Chem. Educ. Res. Pract.* **2016**, *17* (3), 555–568. <https://doi.org/10.1039/C5RP00154D>.
 15. Eren-Şişman, E. N.; CıĖdemoĖlu, C.; Geban, Ö. Investigation of the Effect of Peer-Led Team Learning Model on University Students' Exam Achievement in General Chemistry. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Derg.* **2018**, *7* (2), 636–664. <https://doi.org/10.14686/buefad.412614>.



© 2024 by the authors. Licensee Oxygenius Journal Of Chem. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).