

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Peer Tutoring* Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di SMA Negeri 1 Pulau Morotai

Merlin^{1*}, Nur Asbirayani Limatahu², Indra Cipta³, Fadlan Muin⁴

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Khairun, Kota Ternate, Maluku Utara, Indonesia.

Email: merlin@unkhair.ac.id (Corresponding author)*

Informasi Jurnal

Abstrak

Kata Kunci:

Kooperatif Tipe *Peer Tutoring*, Pendekatan Saintifik, Motivasi Belajar, Hasil Belajar, Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pulau Morotai. Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pulau Morotai. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang ditunjukkan dengan hasil persentase angket motivasi tergolong tinggi dan hasil pengujian hipotesis bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima dengan nilai $t_{hitung} (5,75) > t_{tabel} (1,68)$. Besar peningkatan hasil belajar kognitif dengan uji *N-Gain* sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Hasil belajar afektif dan psikomotorik rata-rata siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Abstract

Keywords:

Cooperative Peer Tutoring Type, Scientific Approach, Learning Motivation, Learning Outcome, Solubility and Solubility Product

This research aimed to determine the effect of peer tutoring type of cooperative learning model with a scientific approach on increasing motivation and learning outcomes of solubility and solubility product of class XI students of SMA Negeri 1 Pulau Morotai. The research used the experimental types with pretest-posttest control group design. Population of this research was all eleventh grade student of SMA Negeri 1 Pulau Morotai. The sample selection was done by cluster random sampling technique. The results showed that there was a significant effect of the cooperative learning model of the peer tutoring type with a scientific approach to increasing motivation and learning outcomes of solubility material and solubility product, as indicated by the results of the motivational questionnaire percentage, which was high, and the results of testing the hypothesis that H_0 was rejected and H_a was accepted with a value of $t_{count} (5.75) > t_{table} (1.68)$. Great increase in cognitive learning outcomes with the *N-Gain* test of 0.65 in the medium category. The average affective and psychomotor learning outcomes of the experimental class students were better than those of the control class.

1. Pendahuluan

Kimia merupakan mata pelajaran yang tidak terlepas dari konsep, teori, hukum serta perhitungan. Salah satu materi pelajaran kimia yang membutuhkan kemampuan dalam perhitungan yakni kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Sudjana & Wijayanti, 2018) yang mengatakan bahwa materi kimia kelarutan dan hasil kali kelarutan

merupakan materi yang memuat konsep dan perhitungan kimia.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI SMA Negeri 1 Pulau Morotai, diketahui bahwa salah satu materi pelajaran kimia kelas XI semester genap yang masih dianggap sulit oleh sebagian besar siswa yaitu kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hasil analisis guru bahwa kesulitan siswa

yaitu pada reaksi ionisasi, siswa merasa kesulitan dalam menguraikan suatu senyawa menjadi ion-ionnya. Di samping itu, pemahaman siswa tentang perhitungan kimia juga sangat rendah seperti menghitung pH larutan dari harga K_{sp} nya, pengaruh ion senama dalam larutan serta memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga K_{sp} . Hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas XII SMA Negeri 1 Pulau Morotai memperkuat hasil analisis guru tersebut. Para siswa menyatakan hal yang sama bahwa materi kelarutan dan hasil kali kelarutan cukup rumit dan membingungkan seperti cara menguraikan suatu senyawa elektrolit menjadi ion-ionnya serta cara menghubungkan antara kelarutan dengan pH, ion senama dan meramalkan terbentuknya endapan.

Berdasarkan observasi di kelas, terlihat bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh guru dan tingkat motivasi siswa rendah. Hal inilah yang diduga menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu, hendaknya perlu dilakukan perbaikan dalam proses pembelajaran. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan proses atau mutu dan hasil pembelajaran adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai (Pertiwi dkk., 2022) dan (Wedi, 2016).

Model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan yang ada. Pembelajaran yang berlangsung dengan menerapkan model *peer tutoring* yaitu peserta didik dituntut untuk mengajar peserta didik lainnya (Mawarni dkk., 2015). Menurut Amir (2019), bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* (tutor sebaya) merupakan pembimbingan atau pelajaran yang diberikan oleh seorang siswa kepada siswa lain sedangkan antara pembimbing dan yang dibimbing adalah teman sekelas atau teman sebangku yang usianya relatif sama.

Selain model, peranan pendekatan dalam pembelajaran juga cukup penting. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar adalah pendekatan saintifik. Rhosalia (2017), mengatakan bahwa pendekatan saintifik mendorong siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran sedangkan guru sebagai fasilitator. Pratiwi (2014), juga menjelaskan bahwa pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip yang ditemukan melalui tahap-tahap antara lain mengidentifikasi atau menemukan masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pulau Morotai.

2. Metode Penelitian

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pulau Morotai pada semester genap 2022/2023.

b. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan desain yaitu *pretest-posttest control group design*.

c. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pulau Morotai semester genap. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling* dengan cara undian dari populasi Oktaviana dan Haryadi (2020), dengan jumlah 50 siswa.

d. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah motivasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik melalui hasil angket motivasi belajar kimia dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik dilambangkan dengan X_1 tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik dilambangkan dengan X_2 .

e. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi dalam tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

f. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik terhadap peningkatan motivasi belajar siswa yaitu dengan menggunakan angket sedangkan hasil belajar menggunakan teknik tes untuk ranah kognitif yaitu tes tertulis berbentuk soal *essay* sebanyak 10 *item* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sedangkan untuk ranah afektif dan psikomotorik menggunakan lembar observasi. Instrumen tes sebelum digunakan terlebih dahulu dianalisis dengan cara melakukan uji coba soal pada siswa kelas XII IPA SMA Negeri 1 Pulau

Morotai untuk menguji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

g. Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dinyatakan normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis. Pada angket motivasi belajar skala pengukuran menggunakan *skala likert* sedangkan pada hasil belajar ranah kognitif diuji hipotesis dengan uji anakova sederhana satu jalur yang dilanjutkan dengan menggunakan rumus skor gain untuk menghitung besar pengaruh peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik. Hasil belajar pada ranah afektif serta psikomotorik dianalisis dengan cara deskriptif melalui hasil unjuk kerja.

Perhitungan uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi kuadrat

f_o = Frekuensi yang diamati

f_e = Frekuensi yang diharapkan

dengan kriteria:

Jika $\chi_{hit}^2 > \chi_{tab}^2$ data tidak normal

Jika $\chi_{hit}^2 < \chi_{tab}^2$ data normal

Wakhinuddin & Purwanto (2023)

Pengujian homogenitas varians menggunakan uji *Fisher* dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Nilai Varians terbesar}}{\text{Nilai Varians terkecil}}$$

Dengan kriteria:

jika $F_{hit} > F_{tab}$ data tidak homogen

jika $F_{hit} < F_{tab}$ data homogen

Fatayan (2022)

Analisis data angket yang digunakan dalam penelitian ini untuk mencari persentase tanggapan responden tiap *item* pernyataan menggunakan rumus:

$$\text{Jumlah skor rata-rata responden} = \frac{F \times SK}{N}$$

Keterangan:

F = Frekuensi

SK = Skor variabel

N = Jumlah responden

Lestari (2023)

$$TP = \frac{\text{Jumlah skor rata-rata responden}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

TP = Tingkat Persetujuan

Aditya dan Jaya (2022)

Untuk menguji apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif yaitu menggunakan uji hipotesis anakova sederhana satu jalur, dengan rumus:

$$t_h = \frac{\bar{Y}_{Y(res)1} - \bar{Y}_{Y(res)2}}{\sqrt{RJK_{Y(res)(D)} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

Keterangan:

t_h = t_{hitung}

$Y_{y(res)1}$ = rerata Y_{residu} kelas eksperimen

$Y_{y(res)2}$ = rerata Y_{residu} kelas kontrol

$RJK_{Y(res)(D)}$ = rerata jumlah kuadrat dalam kelompok

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Mardhatillah dkk. (2022)

Untuk melihat peningkatan hasil belajar yang terjadi dari sebelum dan sesudah model pembelajaran diterapkan digunakan rumus *Normalized Gain*. Adapun rumus *N-Gain* adalah:

$$N-Gain = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai pretest}}$$

Tabel 1. Kriteria *Normalized Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>
$N-gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

Hariyadi dkk. (2022)

Data aspek afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan) siswa dianalisis dengan cara deskriptif melalui hasil unjuk kerja menggunakan rumus:

$$\text{Skor perolehan} = \frac{\text{Skor Siswa}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Kategori skor penilaian pada ranah afektif dan psikomotorik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori Skor Penilaian Psikomotorik

Kategori	Skor (%)
Baik Sekali (A)	86-100
Baik (B)	76-85
Cukup (C)	60-75

Kurang (D) < 59

(Avianty & Kartika Sari, 2022)

3. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah motivasi belajar dari pengisian angket dan hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang meliputi ranah kognitif melalui teknik tes, ranah afektif dan psikomotorik melalui lembar observasi.

1. Motivasi Belajar

Hasil persentase motivasi belajar siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Angket Motivasi

No	Indikator	Persentase
1	Adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil	92%
2	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	86%
3	Adanya penghargaan dalam belajar	88%
4	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	90%

2. Hasil Belajar

1) Uji Coba Soal

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis uji coba instrumen soal berbentuk *essay* sebanyak 15 *item* yang dikerjakan oleh siswa kelas XII IPA³ SMA Negeri 1 Pulau Morotai yang berjumlah 20 orang. Berdasarkan hasil analisis keseluruhan instrumen uji coba soal, maka diperoleh 10 soal yang digunakan dalam penelitian seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Instrumen Soal

Jumlah	Nomor Soal yang Digunakan	Nomor Soal yang Dibuang
15	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13	4, 9, 11, 14, 15

2) Ranah Kognitif

a) Data Pretest dan Posttest

Hasil perhitungan ketuntasan belajar *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan KKM SMA Negeri 1 Pulau Morotai yaitu sebesar 68 disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pretest, Posttest dan Ketuntasan Hasil Belajar

Keterangan	Kelas			
	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Nilai tertinggi	12,2	88,8	9,9	71,6
Nilai terendah	3,4	39,4	2,2	36,6
Nilai rata-rata	8,16	67,6	6,64	47,28
Tuntas	0	18 (72%)	0	1 (4%)
Tidak Tuntas	25	7 (28%)	25	24 (96%)

b) Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Kelas Eksperimen (X ₁)		Kelas Kontrol (X ₂)	
χ^2_{hit}	χ^2_{tab}	χ^2_{hit}	χ^2_{tab}
7,68	28,869	3,00	30,144
Berdistribusi Normal		Berdistribusi Normal	

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

F _{hitung}	F _{tabel}	α (taraf signifikan)	Kesimpulan
1,90	1,98	5%	Homogen

c) Uji Hipotesis

Berdasarkan pengujian *main effect* diperoleh $F_{hitung} = 28,63 > F_{tabel} = 4,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian dilakukan uji lanjut dengan menggunakan rumus uji-t anakova (*hipotesis simple effect*). Hasil pengujian hipotesis *simple effect* dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengujian Hipotesis Simple Effect

Simple Effect	Db	t _{hitung}	t _{tabel}	α (taraf signifikan)
	48	5,75	1,68	0,05

Berdasarkan tabel 8. maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $5,75 > 1,68$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Untuk menentukan besar perbedaan hasil belajar kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan maka digunakan data *N-Gain* (selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*). Hasil uji peningkatan hasil belajar (skor gain) dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis uji N-Gain

Kelas	Nilai N-gain	Kategori
Kontrol	0,44	Sedang

Eksperimen	0,65	Sedang
------------	------	--------

3) Ranah Afektif

Persentase afektif untuk tiap aspek dari kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel 10 dan 11.

Tabel 10. Hasil Persentase Aspek Afektif

No	Indikator	Kelas Eksperimen	
		Skor (%)	Kategori
1.	Perhatian siswa terhadap apa yang dijelaskan oleh guru/tutor	89	Baik Sekali
2.	Keingintahuan siswa untuk mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan	81	Baik
3.	Kemauan untuk mencari tahu informasi/materi dari sumber yang lain	86	Baik Sekali
4.	Keinginan untuk mengolah informasi yang ada.	87	Baik Sekali
5.	Mempresentasikan hasil pembelajaran dengan sopan dan ramah atau penghargaan terhadap pendapat teman kelompok dan antar kelompok yang mempresentasikan hasil pembelajaran	87	Baik Sekali
Jumlah		430	
Rata-rata		86	Baik Sekali

Tabel 11. Hasil Persentase Aspek Afektif

No	Indikator	Kelas Kontrol	
		Skor (%)	Kategori
1.	Perhatian siswa terhadap apa yang dijelaskan oleh guru	75	Cukup
2.	mempelajari Keingintahuan siswa untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan	67	Cukup
3.	Kemauan untuk mencari tahu informasi/materi dari sumber yang lain	70	Cukup
4.	Keinginan untuk mengolah informasi yang ada	68	Cukup
5.	Menghargai guru dan teman	67	Cukup

Jumlah	347	
Rata-rata	69,4	Cukup

4) Ranah Psikomotorik

Hasil analisis penilaian psikomotorik dapat dilihat pada tabel 12 dan 13.

Tabel 12. Hasil Persentase Aspek Psikomotorik

No	Indikator	Kelas Eksperimen	
		Skor (%)	Kategori
1.	Memperhatikan dan mencatat bahan pelajaran dengan baik dan sistematis	88	Baik Sekali
2.	Mengangkat tangan dan bertanya kepada guru mengenai bahan pelajaran yang belum jelas	88	Baik Sekali
3.	Membuka internet ataupun mencari sumber materi pelajaran dari buku lain	92	Baik Sekali
4.	Mengolah semua informasi yang didapat sehingga dapat memberikan respon/tanggapan	89	Baik Sekali
5.	Mampu menyampaikan /mempresentasikan hasil pembelajaran	88	Baik Sekali
Jumlah		445	
Rata-rata		89	Baik Sekali

Tabel 13. Hasil Persentase Aspek Psikomotorik

No	Indikator	Kelas Kontrol	
		Skor (%)	Kategori
1.	Mencatat materi pelajaran dengan baik dan sistematis	75	Cukup
2.	Mengangkat tangan dan bertanya kepada guru mengenai bahan pelajaran yang belum jelas	66	Cukup
3.	Mencari sumber materi pelajaran dari buku lain	70	Cukup
4.	Mengolah semua informasi yang didapat sehingga dapat memberikan respon/tanggapan	68	Cukup
5.	Mampu menyampaikan	69	Cukup

/ mempresentasikan kesimpulan hasil pembelajaran		
Jumlah	348	
Rata-rata	69,6	Cukup

B. Pembahasan

1. Motivasi Belajar

Pernyataan angket motivasi terdiri atas 4 indikator yang dinilai, yaitu indikator (1) adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil, indikator (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, indikator (3) adanya penghargaan dalam belajar dan indikator (4) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar. Hasil rata-rata persentase angket motivasi setiap indikatornya tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa setuju menggunakan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Sebagian besar siswa menganggap pembelajaran ini lebih membuat siswa berkeinginan untuk berhasil, membuat proses pembelajaran lebih menarik, menjadikan siswa belajar bukan karena ingin di puji atau mengharapkan penghargaan/hadiah dan menjadikan siswa terdorong untuk belajar atas dasar kemauan sendiri serta adanya kebutuhan dalam belajar. Indikator adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil mendapatkan skor tertinggi ketika pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik dengan persentase 92%.

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik, sangat dituntut keaktifan siswa untuk mencari jawaban dari masalah-masalah yang ditemukan. Turut aktifnya siswa dalam proses pembelajaran membuat siswa termotivasi untuk mau dan harus dapat berhasil disetiap pembelajarannya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Salehha dkk. (2020), dimana dengan diterapkannya model pembelajaran *problem solving* berbantuan *peer tutoring* dapat meningkatkan kualitas proses suatu pembelajaran yang ditinjau pada aktivitas siswa. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik berpengaruh positif terhadap peningkatan motivasi belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

2. Hasil Belajar

1) Uji Coba Soal

Berdasarkan hasil analisis uji coba soal (reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda) maka didapat soal yang layak digunakan yaitu 10 soal. Semua soal dalam instrumen tes ini telah memenuhi syarat validitas dan reliabel yaitu 0,71. Namun, untuk tingkat kesukaran dan daya pembedanya bervariasi.

Adanya item soal yang mudah dalam instrumen dimaksudkan agar dapat membangkitkan semangat bagi siswa yang lemah dalam pembelajaran (Berutu dan Tambusnan, 2018). Digunakannya pula daya pembeda jelek disesuaikan dengan tingkat kesukaran di mana menurut Rosyana dkk. (2019), suatu soal dikatakan telah memiliki daya pembeda apabila nilai indeks daya pembedanya bernilai positif, yang artinya bahwa siswa yang termasuk kategori pandai lebih banyak yang dapat menjawab dengan betul terhadap butir soal yang bersangkutan, sedangkan siswa yang dianggap kurang pandai lebih banyak yang menjawab salah.

2) Ranah Kognitif

Hasil belajar siswa pada ranah kognitif diukur dengan menggunakan instrumen berupa soal *pretest* dan *posttest* dengan bentuk soal *essay* sebanyak 10 butir soal yang diberikan pada kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen mempunyai rata-rata nilai *pretest* sebesar 8,16 sedangkan kelas kontrol mempunyai rata-rata nilai *pretest* sebesar 6,64. Terlihat selisih antara rata-rata *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak begitu jauh. Dengan demikian, hasil rata-rata *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dikatakan setara, artinya kondisi awal kemampuan siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dilakukan penelitian adalah sama.

Hasil ketuntasan belajar siswa untuk kedua kelas berdasarkan nilai *pretest* dilihat bahwa tidak ada satu siswa pun yang tuntas. Hasil *pretest* yang rendah dapat dikarenakan siswa belum pernah mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Setelah proses pembelajaran selesai, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *posttest*. Hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Namun, ketuntasan kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 72% sedangkan pada kelas kontrol hanya 4%. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik dapat mencapai ketuntasan belajar lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelas, kemudian diuji normalitas untuk mengetahui sebaran data pada suatu kelompok apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data kelas eksperimen diperoleh $X^2_{hitung} = 7,68$ dan $X^2_{tabel} = 28,869$ sedangkan data kelas kontrol $X^2_{hitung} = 3,00$ dan $X^2_{tabel} = 30,144$. Dengan demikian pada kedua kelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka setiap data hasil belajar berdistribusi normal. Setelah kedua sampel dinyatakan berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sampel-sampel yang berasal dari

populasi yang sama tersebut homogen atau tidak. Hasil perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{hit} = 1,90$ dan $F_{tab} = 1,98$, sesuai kriteria pengujian maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dikatakan nilai hasil belajar siswa pada kedua sampel memiliki varians yang homogen.

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji ini digunakan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang diajukan yaitu apakah ada pengaruh peningkatan hasil belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik.

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan uji statistik (uji anakova sederhana satu jalur). Dari hasil pengujian hipotesis *main effect* diperoleh hasil $F_{hitung} = 28,63$ dan $F_{tabel} = 4,05$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $28,63 > 4,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian *main effect* menunjukkan penerimaan hipotesis, oleh karena itu dilakukan uji lanjut untuk pengujian hipotesis *simple effect*. Hasil analisis menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 5,75$ dan $t_{tabel} = 1,678$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik lebih besar dari pada menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil ini membuktikan bahwa proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Selanjutnya, untuk mengetahui besar peningkatan hasil belajar maka dilakukan analisis skor *N-Gain* sehingga diperoleh peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen yaitu 0,65 kategori sedang dan pada kelas kontrol yaitu 0,44 kategori sedang. Meskipun peningkatan kedua kelas dalam kategori yang sama, tetapi kelas eksperimen mempunyai nilai *N-Gain* lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik dibandingkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung (konvensional).

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar tersebut diantaranya karena pada model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik sangat terlihat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa dapat dilihat dari

perhatian siswa terhadap penjelasan guru serta penjelasan tutor kepada anggota dalam kelompok, kerja sama dalam kelompok dan saling membantu dalam menyelesaikan masalah atau tugas yang diberikan oleh guru. Siswa lebih aktif dalam belajar sehingga siswa tidak mudah lupa dengan apa yang telah mereka pelajari sendiri, di mana guru hanya sebagai kontrol dan fasilitator dalam proses pembelajaran. Melalui proses pembelajaran ini siswa dapat belajar mengemukakan pendapat serta menghargai pendapat orang lain. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Syaparuddin dkk. (2020), yaitu pembelajaran menggunakan metode *peer tutoring* dengan strategi *everyone is a teacher here* dapat membuat siswa lebih aktif dalam mengikuti proses belajar, menumbuhkan kemampuan siswa dalam berinteraksi dan saling bekerja sama dalam kelompok.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik membuat kegiatan pembelajaran berlangsung aktif, menimbulkan hubungan kerja sama yang baik antar teman kelompok, menimbulkan keberanian di dalam diri siswa untuk mampu mengemukakan pendapat sehingga akan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azzahroh dkk. (2022), mengungkapkan bahwa kelas yang diajarkan menggunakan model *peer tutoring* lebih efektif dan lebih meningkat dari kelas yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Terjadinya perbedaan hasil belajar dikarenakan dalam model pembelajaran tutor sebaya (*peer tutoring*) dikembangkan keterampilan siswa dalam bekerja sama, hubungan antara pribadi yang positif dari latar belakang yang berbeda, menerapkan bimbingan antar teman dan tercipta lingkungan yang menghargai nilai-nilai ilmiah yang dapat membangun motivasi belajar pada siswa dan pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil belajarnya.

3) Ranah Afektif

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar ranah afektif antara kelas eksperimen atau siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik dengan kelas kontrol atau siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen memiliki perolehan persentase hasil belajar ranah afektif sebesar 86% berada pada kategori baik sekali sedangkan kelas kontrol sebesar 69,4% berada pada kategori cukup. Perbedaan nilai hasil belajar ranah afektif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan ada perbedaan penggunaan model dan pendekatan yang diterapkan selama proses pembelajaran. Tingginya hasil belajar afektif dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik dikarenakan siswa diajar secara

berkelompok dan dengan cara berdiskusi, siswa yang tidak paham melalui proses pengamatannya akan dijelaskan oleh tutor dalam kelompoknya. Bahasa teman sebaya lebih mudah dimengerti, sehingga akan meningkatkan perhatian siswa terhadap apa yang disampaikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Razzaq dan M. Arsyad Ambo Tuo (2016), mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* merupakan bantuan belajar dari teman sebaya yang dapat menghilangkan kecanggungan, bahasa teman sebaya lebih mudah dipahami. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar ranah afektif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

4) Ranah Psikomotorik

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar ranah psikomotorik antara kelas eksperimen atau siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik dengan kelas kontrol atau siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen memiliki perolehan persentase hasil belajar ranah psikomotorik sebesar 89% berada pada kategori baik sekali sedangkan kelas kontrol sebesar 69,6% berada pada kategori cukup. Perbedaan nilai hasil belajar ranah psikomotorik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan ada perbedaan penggunaan model dan pendekatan yang diterapkan selama proses pembelajaran.

Peningkatan hasil belajar ranah psikomotorik yang lebih tinggi pada kelas eksperimen saat diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMA Negeri 1 Pulau Morotai yaitu pada indikator ketiga yaitu membuka internet ataupun mencari sumber materi pelajaran dari buku lain sebesar 92%. Tingginya kegiatan membuka internet ataupun mencari sumber materi pelajaran dari buku lain dikarenakan dalam pembelajaran siswa dituntut untuk mampu mencari sumber bacaan lain yang merupakan bagian dari langkah pendekatan saintifik sedangkan pada kelas kontrol peningkatan hasil belajar ranah psikomotorik yang lebih tinggi yaitu pada indikator pertama memperhatikan dan mencatat bahan pelajaran dengan baik dan sistematis sebesar 75%. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran konvensional siswa terbiasa dengan mendengar dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru melalui kegiatan ceramah serta penjelasan soal latihan di papan tulis. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa lebih baik dibandingkan pembelajaran menggunakan model konvensional.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan berpengaruh positif terhadap peningkatan motivasi belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pulau Morotai yang ditunjukkan dengan hasil persentase pada indikator adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil (92%), adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar (86%), adanya penghargaan dalam belajar (88%) dan adanya kegiatan yang menarik dalam belajar (90%). Selain itu, terdapat juga pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *peer tutoring* dengan pendekatan saintifik terhadap peningkatan hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pulau Morotai sesuai dengan hasil uji anakova $t_{hitung} (5,75) > t_{tabel} (1,68)$. Besar peningkatan hasil belajar kognitif kelas eksperimen dengan uji *N-Gain* sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Hasil belajar pada ranah afektif dan psikomotorik rata-rata siswa kelas eksperimen yaitu pada kategori baik sekali sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori cukup.

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada kepala sekolah serta bapak dan ibu dewan guru SMA Negeri 1 Pulau Morotai atas izin dan bantunya hingga penelitian ini selesai dilakukan.

Daftar Pustaka

- Aditya, N. M. B., & Jaya, J. N. U. (2022). Penerapan Metode PIECES Framework Pada Tingkat Kepuasan Sistem Informasi Layanan Aplikasi Myindihome. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(3), 325. <https://doi.org/10.30865/json.v3i3.3964>
- Amir, A. (2019). Penerapan Metode Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika (Studi Kasus Di Kelas XI MIA-3 MAN Sapirok Tapanuli Selatan). *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(01), 41. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i01.1663>
- Avianty, D., & Kartika Sari, R. (2022). Pengembangan Rubrik Penilaian Berbasis Proyek pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMP. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 3(2), 88–93.
- Azzahroh, A. L., Ahsanuddin, M., Malang, U. N., & Timur, J. (2022). *The Implementation of Peer Teaching Learning Models to Improve Arabic Reading Skills Class X IIS in SMA Babul Khairat Penerapan Model Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Bahasa Arab Kelas X IIS di SMA*

- Babul Khairat*. <https://doi.org/10.17977/um064v2i72022p1005-1019>
- Berutu, M. H. A., & Tambunan, M. I. H. (2018). Pengaruh Minat Dan Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma Se-Kota Stabat. *Jurnal Biolokus*, 1(2), 109. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v1i2.351>
- Fatayan, A. (2022). Penggunaan Metode Mind Mapping Terhadap Kemampuan Literasi Siswa Pada Pembelajaran Ips. *Educenter Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 47–57.
- Hariyadi, E., Sejati, A. E., & Zulhija, M. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Blended Learning Berbasis WhatsApp Di Masa Adaptasi Kebiasaan Baru Pandemi COVID-19 Pada Pembelajaran Mata Pelajaran Geografi SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 11193–11204. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/2854>
- Lestari, D. (2023). *Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Pekanbaru Tahun Ajaran 2022 / 2023 Factors Affecting Student Interest in Biology Subject Class XI MIPA SMA Negeri 4 Pekanbaru Academic Year 2022 / 2023*. 14(1), 45–49.
- Mardhatilah, R., Zaini, M., & Kaspul, K. (2022). Pengaruh LKPD-Elektronik sistem gerak terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 1(2), 53–64. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v1i2.13>
- Mawarni, E., Mulyani, B., & Yamtinah, S. (2015). Penerapan Peer Tutoring Dilengkapi Animasi Macromedia Flash Dan Handout Untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas Xi Ipa 4 Sman 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014 Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 4(1), 29–37. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/4883>
- Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2020). Kemampuan Penalaran Adaptif Melalui Model Reciprocal Teaching pada Logika Matematika dan Himpunan. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(2), 124–130. <https://doi.org/10.30998/sap.v5i2.7276>
- Pertiwi, A. D., Nurfatimah, S. A., & Hasna, S. (2022). Menerapkan Metode Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Masa Transisi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 8839–8848.
- Pratiwi, F. A. (2014). Pengaruh Penggunaan Model Discovery Fitri Apriani Pratiwi Nim F02110003. *Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma*, 6, 10.
- Razzaq, A., & M. Arsyad Ambo Tuo. (2016). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pencapaian Konsep*. 1(2), 25.
- Rhosalia, L. A. (2017). Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Versi 2016. *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)*, 1(1), 59. <https://doi.org/10.30587/jtiece.v1i1.112>
- Rosyana, W., Ashadi, A., & Mulyani, S. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Three-Tier Multiple Choice (Three- Tmc) Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI SMA. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 8(1), 48. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v8i1.31814>
- Salehha, O. P., Khaulah, S., & Nurhayati. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (Tapps) Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif 06(01)*, 81–93. [http://repository.radenintan.ac.id/10218/1/Skripsi Ra. Annisa Cahya Imani S. %28Cover - Lam Depan - BAB I - BAB II - Dapus%29.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/10218/1/Skripsi%20Ra.%20Annisa%20Cahaya%20Imani%20S.%20Cover-Lam%20Depan-BAB%20I-BAB%20II-Dapus%29.pdf)
- Sudjana, D., & Wijayanti, I. E. (2018). Analisis Keterampilan Metakognitif pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan melalui Model Pembelajaran Pemecahan Masalah. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(2), 206. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i2.3729>
- Syaparuddin, S., Meldianus, M., & Elihami, E. (2020). Strategi Pembelajaran Aktif Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar PKn Peserta Didik. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 30–41. <https://doi.org/10.33487/mgr.v1i1.326>
- Wakhinuddin, S., & Purwanto, W. (2023). *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Pemberian Tugas Observasi Lapangan di SMKN 1 Bukittinggi Improving Student Learning Outcomes Through Field Observation at SMKN 1 Bukittinggi*. 93–104.
- Wedi, A. (2016). Konsep dan Masalah Penerapan Metode Pembelajaran. *Universitas Negeri Malang*, 1(1), 1–8. <http://journal2.um.ac.id/index.php/edcomtech/article/viewFile/1785/1027>