

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE ROTATING TRIO EXCHANGE DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR SISWA SMA NEGERI 13 BONE

Nia Febrianti¹, Sri Wahyuni², Muliana³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Bone, Indonesia

nia.febrianti45@gmail.com¹, alifaxwahyuni68@gmail.com², muliana8484@gmail.com³

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 05-09-2023
Disetujui: 08-10-2023

Kata Kunci:

Model Pembelajaran Rotating Trio Exchange; Kemampuan Metakognitif; Hasil Belajar.

ABSTRAK

Abstrak: Pembelajaran dengan metode diskusi kelompok belum membantu siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu sehingga kemampuan mengontrol pengetahuan kognitifnya kurang maksimal. Oleh karena itu, peneliti menghadirkan model pembelajaran RTE. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menggambarkan pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) dalam pembelajaran biologi terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA Negeri 13 Bone, (2) membuktikan pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) dalam pembelajaran biologi terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 13 Bone. Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Pre-Experimental Design*. Instrumen penelitian menggunakan lembar angket MAI, Tes hasil belajar dan dokumentasi. Sampel penelitian yaitu kelas XI MIPA 4 berjumlah 34 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif dan inferensial. Adapun hasil penelitian yaitu: (1) Rata-rata keseluruhan indikator kemampuan metakognitif siswa berada pada kategori baik dengan skor 78,42, (2) Nilai rata-rata *pre-test* siswa sebesar 49 sedangkan nilai rata-rata *post-test* siswa sebesar 85 dengan hasil uji *t* didapatkan signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga ada pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa.

Abstract: Learning using group discussion method hasn't helped students have problem solving abilities and curiosity so their ability to control cognitive knowledge is less than optimal. Therefore, researchers present the RTE learning model. This study aims to: (1) describe effect of applying Rotating Trio Exchange (RTE) cooperative learning model in biology learning on the metacognitive abilities students of SMA Negeri 13 Bone, (2) prove the effect of applying Rotating Trio Exchange (RTE) cooperative learning model in learning biology on student learning outcomes SMA Negeri 13 Bone. The research used quantitative research with the type research Pre-Experimental Design. The research instrument used a questionnaire sheet MAI, learning achievement tests and documentation. The research sample class XI MIPA 4 of 34 students. Sampling was using purposive sampling technique. The data analysis technique used is descriptive and inferential statistical analysis techniques. The research results is: (1) The overall average students' metacognitive ability indicators was in the good category with a score 78.42, (2) The average score students' pre-test was 49 while the average value of students' post-test 85 with the results t test obtained a significance of $0.000 < 0.05$ so that there's a significant influence application of the learning model on student learning outcomes.

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan saat ini dipengaruhi oleh arus globalisasi dan kemajuan teknologi yang menjadikan Indonesia berada di tengah-tengah dunia luar. Akibatnya, pendidikan formal maupun informal

harus mampu menjadi wadah pengembangan diri untuk meningkatkan sumber daya manusia menjadi berkualitas sehingga mampu bersaing dengan sumber daya manusia dari negara lain. Upaya ini dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan di

Indonesia menjadi lebih baik. Peningkatan mutu pendidikan dapat diwujudkan melalui terciptanya pengalaman belajar. Pengalaman belajar dapat tercipta dengan baik apabila tenaga pengajar mampu menghadirkan metode belajar yang kreatif dan inovatif dalam proses pembelajaran (Herman et al., 2022). Pendidikan tidak hanya diperoleh melalui pendidikan formal di sekolah, tetapi juga dapat diperoleh melalui interaksi sosial di masyarakat yang mencakup keseluruhan peristiwa sosial budaya, peristiwa alam, maupun politik yang mampu membentuk kepribadian dan tumbuh kembang suatu individu.

Pendidikan adalah sebuah kebutuhan dasar yang semestinya diperoleh setiap individu untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Melalui pendidikan, seseorang mampu mengembangkan potensi diri yang dimiliki. Salah satu keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa adalah keterampilan metakognitif. Keterampilan metakognitif merupakan kemampuan seseorang untuk dapat meregulasi pengetahuan yang dimilikinya sehingga mampu mengontrol proses berpikir mereka (Suryaningtyas & Setyaningrum, 2020). Keterampilan ini mengarahkan siswa agar secara sadar mampu mengontrol kinerja kognitifnya, memiliki kepercayaan diri untuk mengemukakan pendapat dan mampu menciptakan kemandirian belajar. Melalui keterampilan metakognitif diharapkan hasil belajar siswa bisa menjadi lebih maksimal yang didukung dengan penerapan strategi pembelajaran yang tepat.

Lembaga UNESCO (*United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization*) mengemukakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang berorientasi pada empat pilar pendidikan yang meliputi a) *Learning To Know* (Belajar untuk mengetahui), b) *Learning To Do* (Belajar untuk melakukan), c) *Learning To Be* (Belajar untuk menjadi diri sendiri) dan d) *Learning To Live Together* (Belajar bersama dengan orang lain). Melalui empat pilar ini, pelaksana pendidikan harus mampu bersinergi dalam membentuk pribadi siswa sadar akan pentingnya proses pendidikan. Kesadaran siswa tentang pentingnya proses pendidikan mampu meningkatkan kemampuan mereka dalam menghadapi persaingan di era digitalisasi saat ini (Yahya & Bakri, 2020).

Keberhasilan jalannya proses pendidikan tidak luput dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan IPTEK merupakan salah satu pendorong dalam dunia pendidikan untuk menghadirkan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten agar mampu menghadapi tantangan global. Ketersediaan sumber daya manusia dibangun melalui proses belajar mengajar yang melibatkan komponen berupa tenaga pengajar, siswa, bahan ajar dan sarana lain yang menunjang proses pembelajaran. Sarana pembelajaran adalah alat yang mendukung jalannya proses belajar mengajar (Muliana et al., 2021). Untuk menjamin keterlaksanaan proses pembelajaran secara efektif, tenaga pengajar perlu menciptakan strategi inovatif untuk menumbuhkan semangat belajar dan motivasi siswa agar tercipta aktivitas belajar yang lebih optimal.

Inovasi dan pemilihan model pembelajaran yang sesuai dapat merangsang siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran termasuk dalam pembelajaran biologi. Pembelajaran biologi merupakan ilmu yang mengarahkan seseorang untuk mempelajari diri sendiri dan lingkungan sekitarnya. Konsep pembelajaran biologi menuntun siswa untuk memiliki sikap ingin tahu, membuktikan konsep, dan mencari fakta-fakta dengan cara menjelajahi temuan di lingkungan secara teratur sehingga terbentuklah pengalaman belajar (Harefa et al., 2022). Dengan demikian, pembelajaran biologi tidak hanya mencakup pembahasan mengenai pengetahuan saja melainkan juga proses untuk menemukan kesepahaman sebuah konsep.

Umumnya, pembelajaran biologi di sekolah sebagian besar sudah mengupayakan proses pembelajaran berlangsung dalam dua arah. Namun, beberapa diantaranya masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Proses pembelajaran dua arah dilakukan untuk mengoptimalkan siswa agar mampu melibatkan diri dalam pembelajaran sehingga alur pembelajaran bisa lebih berpusat kepada siswa (*student centered learning*). Oleh karena itu, untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efisien tenaga pengajar perlu memberi rangsangan dan kesempatan kepada siswa untuk berani dalam mengemukakan pendapat, mengembangkan keterampilannya secara mandiri (konstruktivistik) dan menemukan konsep dengan membangun pemahaman serta pengetahuan individual.

Pelaksanaan pembelajaran biologi tidak lepas dari antusiasme dan keterlibatan siswa untuk melakukan pengontrolan diri dalam belajar dan berpikir sehingga capaian pembelajaran dapat tercapai dan akan beorientasi pada peningkatan hasil belajar siswa (Asmah, 2021). Tenaga pengajar perlu mengambil langkah untuk mengoptimalkan dan memaksimalkan berjalannya unsur pembelajaran dengan memperhatikan kebutuhan siswa, kondisi siswa hingga penyediaan model yang mendukung proses mengajar. Model pembelajaran adalah salah satu hal yang mempengaruhi kesuksesan jalannya proses pembelajaran. Model pembelajaran adalah kerangka yang menggambarkan proses kerja sistematis untuk melaksanakan proses pembelajaran di dalam kelas. Pemilihan model pembelajaran yang sesuai dapat memicu siswa untuk terlibat secara optimal dalam pembelajaran sehingga akan berpengaruh pada peningkatan hasil belajar siswa (Wahyuni & Citra, 2019).

Salah satu model yang efisien untuk membangun keaktifan siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE). Model RTE ini merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan siswa untuk berdiskusi secara mendalam sekaligus berperan sebagai tutor bagi teman sebayanya (Ali, 2021). Model ini mengarahkan siswa untuk berdiskusi secara lebih meluas, tidak hanya sebatas menjawab soal saja tetapi juga mampu mencapai tingkat kesepahaman satu sama lain sehingga dapat tercipta proses pemahaman konsep secara bulat.

Model pembelajaran kooperatif tipe RTE merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar karena langkah pembelajarannya menempatkan siswa untuk saling berdiskusi di beberapa tipe siswa yang berbeda sesuai dengan kelompok hasil rotasi yang telah dilakukan. Model pembelajaran kooperatif tipe RTE akan menempatkan siswa dalam tiga kelompok dan mendapat label nomor yang diberi angka 0, 1 dan 2. Setiap anggota kelompok yang mendapat angka 0 akan berdiam di tempat, sedangkan anggota kelompok yang mendapat angka 1 akan berpindah searah jarum jam sementara anggota kelompok yang mendapat angka 2 akan berpindah secara berlawanan arah jarum jam. Masing-masing kelompok akan diberikan bahan

diskusi yang perlu dipecahkan lalu hasilnya dipresentasikan di depan kelas. Setelah satu putaran diselesaikan, siswa akan dirotasikan kembali membentuk trio baru dan kembali menyelesaikan bahan diskusi yang diberikan dengan tingkat kesulitan soal yang lebih tinggi (Bui & Nuriyah, 2021).

Hasil observasi yang telah dilakukan oleh penulis di SMA Negeri 13 Bone menunjukkan bahwa kemampuan metakognitif siswa masih terbilang minim. Hal ini disebabkan karena kegiatan belajar mengajar yang terlaksana di sekolah tersebut sebagian kecil masih berfokus pada pendidik (*teacher centered*). Namun, beberapa diantaranya sudah mengembangkan proses pembelajaran dengan menerapkan strategi pembelajaran yang sesuai agar *hard skill* dan *soft skill* siswa dalam menghadapi era digitalisasi dapat semakin terbentuk. Salah satunya sudah menerapkan metode ceramah dan diskusi kelompok untuk merangsang keaktifan siswa di dalam kelas. Akan tetapi, proses penyampaian materi dan pengadaan diskusi ini belum sepenuhnya dikatakan berhasil karena beberapa siswa belum memiliki keberanian dalam mengemukakan pendapat sehingga belum terjadi tanggapan timbal balik langsung dari sebagian besar siswa selama diskusi berlangsung. Siswa belum mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman yang telah dicapainya. Beberapa siswa bahkan cenderung lebih memilih memendam pertanyaannya di dalam benak tanpa berani mengatakan kepada guru. Selain itu, pembelajaran dengan metode diskusi kelompok belum membantu siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu (*curiosity*) mereka. Permasalahan ini membuktikan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan belum mampu meningkatkan keterampilan metakognitif siswa sehingga mereka mengalami kesulitan dalam mengontrol pengetahuan kognitifnya dan dampaknya akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

Penggunaan model pembelajaran yang kurang variatif juga menimbulkan permasalahan di sekolah tersebut. Siswa merasa kurang tertarik dalam menerima materi jika model yang digunakan guru monoton. Disamping itu, pengalaman belajar siswa juga akan sulit terbentuk jika siswa hanya diberikan model pembelajaran yang sama setiap tahunnya. Tenaga pengajar harus mampu menghadirkan variasi baru dalam proses pembelajaran agar siswa

tidak lagi bosan dalam menerima materi dan diharapkan mampu meningkatkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi dengan menerapkan model pembelajaran yang efisien sehingga mampu membangun kemampuan metakognitif agar siswa lebih berani beropini sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih maksimal (Adiansyah, 2022).

Hasil penelitian Oktaviana (2022) mengemukakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa sangat efektif apabila menerapkan model RTE sebagai salah satu strategi pembelajaran. Hasil penelitian lain juga menemukan bahwa penggunaan model RTE menjadi solusi utama untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti rangkaian pembelajaran. Penelitian terdahulu telah banyak mengkaji kemampuan metakognitif dengan menggunakan tipe model pembelajaran yang beragam. Akan tetapi, yang mengkaji kemampuan metakognitif melalui penerapan model RTE masih jarang ditemui.

Oleh karena itu, sebagai kebaruan dari penelitian ini, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut terkait dengan penggunaan model pembelajaran RTE dalam pembelajaran biologi untuk melihat pengaruh yang ditimbulkannya terhadap kemampuan metakognitif siswa. Disamping itu, untuk menguji dampak dari pengaruh model terhadap kemampuan metakognitif siswa, peneliti akan mengkaji lebih mendalam pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Penggunaan model pembelajaran RTE ini diharapkan mampu merangsang siswa untuk terlibat aktif dalam rangkaian pembelajaran sehingga akan berorientasi pada peningkatan hasil belajar siswa. Adapun tujuan penelitian untuk menggambarkan pengaruh dan membuktikan pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) dalam pembelajaran biologi terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA Negeri 13 Bone.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design*. Penelitian ini menggunakan satu kelas yaitu kelas eksperimen. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan dengan pemberian *pre-test* (tes di awal pembelajaran) dan *post-test* (tes di akhir

pembelajaran) untuk menguji hasil belajar serta pemberian angket di akhir pembelajaran untuk menguji kemampuan metakognitif siswa.

Desain penelitian adalah strategi yang akan digunakan oleh peneliti untuk menjalankan secara menyeluruh komponen penelitian sekaligus menjelaskan apa yang menjadi fokus penelitian. Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian adalah *One Group Pre-Test and Post-Test Design*. Desain penelitian ini menggunakan satu sampel, yaitu kelas eksperimen. Kelas tidak dipilih secara acak (*random*) tetapi dipilih sesuai dengan karakteristik yang setara untuk memastikan bahwa penerapan model memang mempengaruhi perkembangan kemampuan siswa bukan karena pengaruh variabel lain atau bahkan keadaan awal siswa yang jelas sudah berbeda. Rancangan desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Tabel 1 di atas menunjukkan desain penelitian tipe *One Group Pre-Test and Post-Test Design*. Desain penelitian ini menggunakan satu jenis kelas dengan pemberian perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE). Data yang diterima berupa nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*. Instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu Lembar Angket *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan oleh peneliti dengan menerapkan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE), Tes Hasil Belajar berupa tes pilihan ganda (*Multiple Choice*) yang berjumlah 20 butir soal dengan 5 kategori pilihan jawaban yang disajikan serta dokumentasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 13 Bone yang berjumlah 239 orang dengan sampel penelitian yang digunakan yaitu kelas XI MIPA 4. Penarikan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 34 orang.

Teknik pengumpulan data untuk Angket *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) menggunakan alternatif skala likert yaitu a) Sangat Setuju (SS) diberi poin 5, b) Setuju (S) diberi poin 4, c) Kurang Setuju (KS) diberi poin 3, d) Tidak Setuju (TS) diberi poin 2 dan e) Sangat Tidak Setuju (STS) diberi poin 1 sedangkan untuk Tes Hasil Belajar jika jawaban benar maka diberi poin 5 (lima) sedangkan

jika jawaban salah maka diberi poin 0 (nol). Tes *multiple choice* ini akan diberikan sebelum perlakuan pembelajaran (*Pre-Test*) dan sesudah perlakuan pembelajaran (*Post-Test*). Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Kemampuan metakognitif siswa akan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif sebagai data yang akan digunakan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE). Data dari lembar angket akan disimpulkan berdasarkan kategorisasi standar kemampuan metakognitif yang telah ditetapkan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Rentang Kategorisasi Kemampuan Metakognitif

No	Uraian	Nilai
1	0 – 19,99	Kurang Sekali
2	20 – 39,99	Kurang
3	40 – 59,99	Cukup
4	60 – 79,99	Baik
5	80 – 100	Baik Sekali

Analisis ketuntasan hasil belajar siswa akan dilakukan dengan menggunakan tes pilihan ganda yang sebelumnya diberikan kepada siswa sebelum dan setelah perlakuan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE). Data akan memuat nilai tertinggi hingga nilai terendah, rata-rata perolehan nilai dan persentase nilai setiap siswa. Persentase nilai diperoleh dengan cara membagi jumlah poin yang dimiliki tiap siswa dengan total soal yang diberikan. Kategorisasi hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Skor Kategorisasi Hasil Belajar

No	Uraian	Nilai
1	85 – 100	Sangat Tinggi
2	65 – 84	Tinggi
3	55 – 64	Sedang
4	35 – 54	Rendah
5	0 – 34	Sangat Rendah

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kelompok sampel apakah berasal dari populasi yang berdistribusi secara normal atau tidak. Kriteria pengujian dilakukan dengan membaca nilai *Sig* (2-tailed) pada tabel *Kolmogorov-Smirnov*. Apabila nilai probabilitas (*P*) lebih besar daripada taraf signifikan dari 5% ($P_{value} > 0,05$) maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan cara membaca nilai *Sig* (2-tailed). Apabila nilai probabilitas (*P*) lebih besar daripada taraf signifikan dari 5% ($P_{value} > 0,05$) maka data varian homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan sebelum adanya perlakuan dan sesudah adanya perlakuan. Pengujian hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat (*T-Test*) telah terpenuhi. Hasil uji hipotesis dilakukan dengan menerapkan *Paired Sample Test* (Data *Pre-Test* dan *Post-Test*) melalui bantuan aplikasi *SPSS Version 22*. Kriteria pengujian hipotesis yaitu jika nilai *sig* (2-tailed) $< 0,05$ maka ada pengaruh yang signifikan setelah diberikan perlakuan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a. Analisis Statistik Deskriptif

1) Data Hasil Angket *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI)

Data angket *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) diperoleh dari pemberian angket setelah semua perlakuan (*treatment*) pembelajaran dilakukan. Angket ini digunakan dengan berlandaskan pada indikator-indikator pengetahuan metakognitif dan regulasi metakognitif. Tabel 4 berikut ini memuat hasil penelitian data statistik deskriptif angket *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 13 Bone.

Tabel 4. Data Statistik Deskriptif Angket MAI

No	Statistik Deskriptif	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	34
2	Nilai Terendah (Minimal)	58,82
3	Nilai Tertinggi (Maksimal)	88,81
4	Rata-Rata (<i>Mean</i>)	78,42
5	Rentang (<i>Range</i>)	29,99
6	Standar Deviasi	7,65
7	Median	79
8	Modus	88,43

Tabel 4 menunjukkan statistik kemampuan metakognitif siswa SMA Negeri 13 Bone. Nilai rata-rata skor angket MAI sebesar 78,42, nilai tengah sebesar 79 dan skor yang paling banyak muncul yang didapatkan oleh siswa adalah sebesar 88,43.

Standar deviasi sebesar 7,65 yang menunjukkan bahwa simpanan baku sangat kecil dibandingkan dengan mean sehingga nilai mean dapat dijadikan sebagai representatif dari populasi (keseluruhan data). Nilai tertinggi yang didapatkan adalah 88,81 sedangkan nilai terendah adalah 58,82.

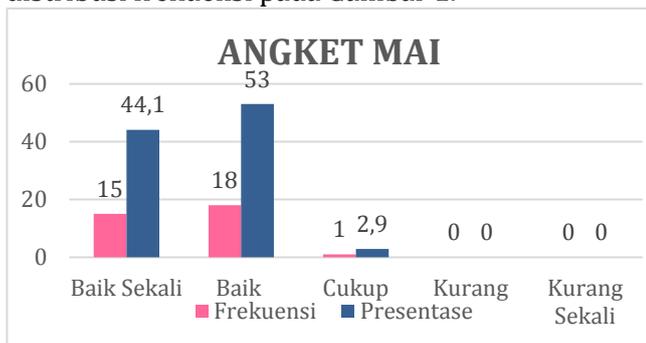
Distribusi frekuensi dan presentase hasil angket MAI dapat disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi dan Persentase Angket MAI

No	Skor	Persentase (%)	Frekuensi	Kategori
1	0 - 19,99	0 %	0	Kurang Sekali
2	20 - 39,99	0 %	0	Kurang
3	40 - 59,99	2,9%	1	Cukup
4	60 - 79,99	53%	18	Baik
5	80 - 100	44,1%	15	Baik Sekali

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa skor rata-rata angket MAI siswa kelas XI MIPA 4 yang berjumlah sebanyak 34 siswa berada pada interval 60-79,99 yang dikategorikan baik dengan persentase 53% (sebanyak 18 orang). Kategori baik sekali sebanyak 15 orang dengan persentase 44,1% dan kategori baik cukup sebanyak 1 orang dengan persentase 2,9%. Sementara itu, tidak ada siswa yang memperoleh skor dengan kategori kurang dan kurang sekali.

Data Tabel 5, digambarkan melalui diagram distribusi frekuensi pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Distribusi Frekuensi dan Persentase Angket MAI

Tabel 6. Data Statistik Deskriptif Angket MAI

Indikator	Skor Rata-Rata MAI	Kategori
<i>Declarative Knowledge</i>	78,04	Baik
<i>Procedural Knowledge</i>	80,04	Baik Sekali
<i>Conditional Knowledge</i>	78,74	Baik
<i>Planning</i>	78,99	Baik
<i>Information Management</i>	76,82	Baik
<i>Comprehension</i>	77,17	Baik

Monitoring		
<i>Debugging Strategies</i>	81,55	Baik Sekali
<i>Evaluating</i>	76,21	Baik

Tabel 6 menunjukkan bahwa skor tertinggi siswa berada pada indikator *Debugging Strategies* dengan skor sebesar 81,55 dengan kategori baik sekali dan perolehan skor terendah berada pada indikator *Evaluating* dengan skor sebesar 76,21 dan berada pada kategori baik.

2) Data Hasil *Pre-Test* Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 13 Bone

Data *pre-test* diberikan kepada siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*). *Pre-test* ini dilakukan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum pemberlakuan model pembelajaran RTE. Berikut adalah Tabel 7 yang memuat hasil penelitian data statistik deskriptif *Pre-Test* siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 13 Bone.

Tabel 7. Data Statistik Deskriptif *Pre-Test*

No	Statistik Deskriptif	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	34
2	Nilai Terendah (Minimal)	35
3	Nilai Tertinggi (Maksimal)	70
4	Rata-Rata (<i>Mean</i>)	49
5	Rentang (<i>Range</i>)	35
6	Standar Deviasi	10,51
7	Median	50
8	Modus	45

Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa skor rata-rata *pre-test* sebesar 49, nilai tengah sebesar 50 dan nilai yang paling banyak muncul yang diperoleh siswa adalah 45. Standar deviasi 10,51 dimana nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan mean sehingga nilai rata-rata (*mean*) dapat digunakan sebagai representatif dari keseluruhan data yang ada. Sementara itu, nilai tertinggi yang diperoleh adalah 75 dan nilai terendah yang diperoleh adalah 35 dengan rentang nilai diantara keduanya sebesar 35.

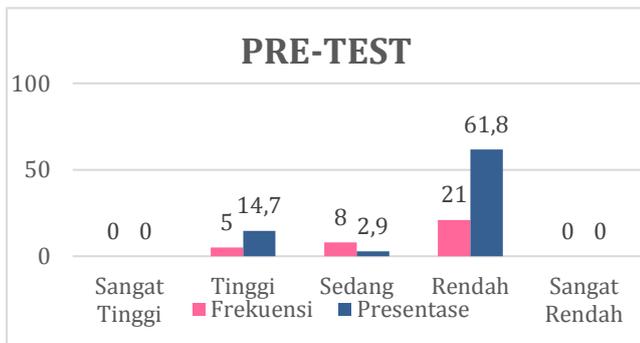
Distribusi frekuensi dan presentase hasil *pre-test* dapat digambarkan pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil *Pre-Test*

No	Skor	Persentase (%)	Frekuensi	Kategori
1	85 - 100	0%	0	Sangat Tinggi
2	65 - 84	14,7%	5	Tinggi
3	55 - 64	23,5%	8	Sedang
4	35 - 54	61,8%	21	Rendah
5	0 - 34	0%	0	Sangat Rendah

Berdasarkan tabel 8 dapat dilihat bahwa skor hasil *Pre-Test* mayoritas berada pada interval 35-54 dengan frekuensi sebanyak 21 siswa. Hasil *pre-test* yang telah dilakukan kepada 34 siswa diperoleh hasil terbanyak pada kategori rendah dengan persentase sebesar 61,8%. Jumlah siswa yang mendapat nilai dengan kategori sedang sebanyak 8 orang (23,5%) dan jumlah siswa dengan kategori tinggi sebanyak 5 orang (14,7%). Sementara itu, tidak ada siswa yang memperoleh skor *pre-test* pada kategori sangat rendah dan sangat tinggi. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dapat disimpulkan bahwa hasil *pre-test* kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 13 Bone belum mendapatkan hasil yang maksimal.

Data tabel 8, digambarkan melalui diagram distribusi frekuensi pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil *Pre-Test*

3) Data Hasil *Post-Test* Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 13 Bone

Data *post-test* diberikan kepada siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*). *Post-test* ini dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan melalui penerapan model RTE dalam proses belajar. Berikut adalah Tabel 9 yang memuat hasil penelitian data statistik deskriptif *Post-Test* siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 13 Bone.

Tabel 9. Data Statistik Deskriptif *Post-Test*

No	Statistik Deskriptif	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	34
2	Nilai Terendah (Minimal)	75
3	Nilai Tertinggi (Maksimal)	95
4	Rata-Rata (<i>Mean</i>)	85
5	Rentang (<i>Range</i>)	20
6	Standar Deviasi	6,62
7	Median	85
8	Modus	85

Pada tabel 9 dapat dilihat bahwa skor rata-rata *post-test* sebesar 85, nilai tengah (*median*) dan nilai paling banyak muncul (*modus*) yang diperoleh siswa adalah 85. Standar deviasi 6,62 dimana nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan mean sehingga nilai rata-rata (*mean*) dapat digunakan sebagai representatif dari keseluruhan data yang ada. Sementara itu, nilai tertinggi yang diperoleh adalah 95 dan nilai terendah yang diperoleh adalah 75 dengan rentang nilai diantara keduanya sebesar 20.

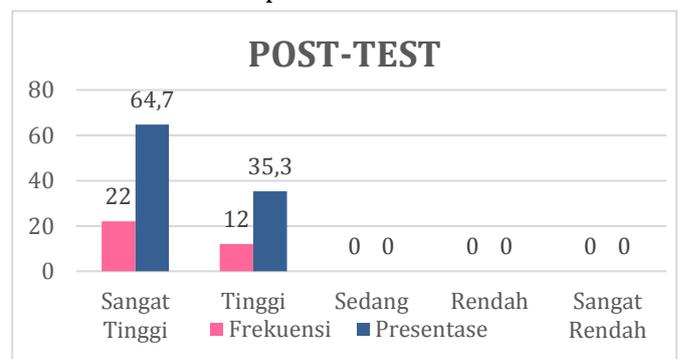
Distribusi frekuensi dan presentase hasil *post-test* dapat digambarkan pada Tabel 10 di bawah ini.

Tabel 10. Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil *Post-Test*

No	Skor	Persentase (%)	Frekuensi	Kategori
1	85 – 100	64,7%	22	Sangat Tinggi
2	65 – 84	35,3%	12	Tinggi
3	55 – 64	0	0	Sedang
4	35 – 54	0	0	Rendah
5	0 – 34	0	0	Sangat Rendah

Berdasarkan tabel 10 dapat dilihat bahwa skor hasil *Post-Test* mayoritas berada pada kategori sangat tinggi dengan interval 85-100 jumlah frekuensi sebanyak 22 siswa. *Post-test* yang telah dilakukan kepada 34 siswa diperoleh hasil tertinggi sebesar 64,7%. Adapun jumlah siswa yang mendapat nilai dengan kategori tinggi sebanyak 12 orang (35,3%). Sementara itu, tidak ada siswa yang memperoleh skor *post-test* pada kategori sedang, rendah dan sangat rendah. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dapat disimpulkan bahwa hasil *post-test* kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 13 Bone berada pada kategori sangat tinggi.

Data tabel 10, digambarkan melalui diagram distribusi frekuensi pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil *Post-Test*

b. Analisis Statistik Inferensial

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data *pre-test* dan *post-test* yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan membaca nilai Sig (2-tailed) pada tabel. Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa nilai probabilitas (p) lebih besar daripada taraf signifikan dari 5% dimana nilai sig_{hitung} untuk *pre-test* adalah 0,074 ($P_{value} > 0,05$) dan nilai sig_{hitung} untuk *post-test* adalah 0,073 ($P_{value} > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Levene* dengan bantuan aplikasi *SPSS Statistic Version 22* dalam mengelola data. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan membaca nilai Sig (2-tailed) pada tabel. Berdasarkan uji homogenitas data dengan menggunakan *Levene statistic* menunjukkan bahwa nilai probabilitas (p) lebih besar daripada taraf signifikan dari 5% dimana nilai sig_{hitung} adalah 0,098 ($P_{value} > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan data berasal dari populasi yang homogen.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *Paired Samples Test* (Data *Pre-Test* dan *Post-Test*) dengan bantuan aplikasi *SPSS Statistic Version 22*. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah ada tidaknya perbedaan sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan penerapan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE). Pengujian hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat (*T-Test*) telah terpenuhi. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 dimana nilai sig (2-tailed) $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan model pembelajaran RTE atau dalam artian lain hipotesis penelitian "Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) pada pembelajaran biologi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 13 Bone" diterima.

2. Pembahasan

Penelitian yang telah dilaksanakan di SMA Negeri 13 Bone menggunakan satu sampel kelas yang diberikan tes (*pretest-posttest*) dan angket. Pemberian kedua instrumen tes ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan metakognitif siswa serta untuk membandingkan nilai rata-rata siswa sebelum diberikan *treatment* dan setelah diberikan *treatment*. Berdasarkan hasil penelitian pada kelas XI MIPA 4 di dapatkan hasil bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa mengalami peningkatan dibandingkan sebelum penerapan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE).

Tahapan penelitian ini dimulai dengan memberikan *pre-test* kepada siswa saat pertemuan awal. Pemberian *pre-test* dilakukan dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran RTE. Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *pre-test* siswa yaitu 49. Hasil *pre-test* ini menandakan bahwa nilai hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran RTE masih berada pada kategori rendah. Hal ini terjadi karena beberapa siswa belum memiliki keberanian dalam mengemukakan pendapat pada saat proses pembelajaran berlangsung akibatnya mereka stagnan dengan kemampuan yang dimilikinya sehingga tidak ada peningkatan kognitif. Selain itu, siswa kurang mendapat pengalaman belajar pada saat penyampaian materi di kelas akibatnya mereka akan cepat bosan dan tidak memiliki gairah dalam proses pembelajaran. Alasan ini menjadi dasar hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran RTE cenderung rendah.

Permasalahan yang dihadapi siswa diatasi peneliti dengan menghadirkan model pembelajaran yang mampu mendorong keaktifan siswa dalam proses belajar. Salah satunya dengan menyediakan model yang bersifat kooperatif dengan variasi kelompok yang beragam. Hal ini dilakukan agar ada pengalaman belajar baru yang terbentuk sehingga keseluruhan siswa bisa ikut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran (Rahayu, 2021). Melalui model pembelajaran RTE, siswa akan menjawab permasalahan secara bersama dengan menyatukan beberapa argumen dari tiap anggota hingga dicapai sebuah keputusan bulat. Proses ini akan melatih kemampuan siswa dalam menganalisis solusi

permasalahan yang paling tepat (Kolumba et al., 2022).

Penelitian dengan menggunakan model RTE dilalui dengan beberapa tahapan pembelajaran sesuai yang dikemukakan oleh Witjahjono (2021). Tahapan awal dimulai dengan guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kecil yang terdiri atas tiga orang dan masing-masing siswa akan diberi label angka 0, 1 dan 2. Pada tahapan kedua guru mengatur posisi kelas sedemikian rupa. Selanjutnya, tahapan ketiga siswa akan diberi sebuah topik permasalahan yang disajikan pada LKPD dimana siswa perlu mendiskusikan secara bersama jawaban atas permasalahan yang diberikan. Pada tahapan keempat guru akan mengarahkan siswa untuk melakukan perpindahan (rotasi) kelompok dengan aturan siswa yang memperoleh label angka 1 akan berpindah searah jarum jam, siswa yang memperoleh label angka 0 akan berdiam diri di tempat dan siswa yang memperoleh label angka 2 akan berpindah berlawanan arah jarum jam. Tahapan kelima guru kembali memberikan setiap kelompok topik permasalahan berbeda untuk diselesaikan secara kooperatif. Setelah semua rangkaian diskusi selesai, salah satu anggota dari masing-masing *trio* memaparkan hasil diskusi kelompoknya. Pemaparan hasil diskusi dilakukan untuk membangun keberanian dan meningkatkan keterampilan mengemukakan pendapat siswa (Handayani, 2023).

Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan di kelas XI MIPA 4 di dapatkan hasil bahwa penerapan model pembelajaran RTE membawa pengaruh positif terhadap kemampuan metakognitif siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Oktaviana (2022) yang mengemukakan bahwa model pembelajaran RTE mampu meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Hal ini dibuktikan dengan perolehan rata-rata skor MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) sebesar 78,42 yang dikategorikan berada pada skala baik dengan frekuensi siswa sebanyak 18 orang (53%). Dari delapan indikator kemampuan metakognitif yang diujikan kepada siswa, ada dua indikator dengan perolehan kategori baik sekali, sedangkan enam indikator lain berada pada kategori baik. Perolehan skor tertinggi berada pada indikator *Debugging Strategies* dimana siswa memperoleh skor sebesar 81,55 dan skor terendah berada pada indikator

Evaluating dimana siswa memperoleh skor sebesar 76,21.

Siswa memiliki nilai terendah pada indikator *Evaluating* karena mereka belum mengetahui sejauh mana pencapaian tujuan belajar yang telah mereka lalui. Selain itu, mereka cenderung malas dalam meringkas materi yang telah didapatkannya akibatnya evaluasi pembelajaran kurang maksimal. Akan tetapi, siswa sudah memiliki inisiatif untuk membaca kembali informasi yang diterimanya agar tercapai pemahaman utuh. Alasan inilah yang menjadi dasar skor *Debugging Strategies* siswa berada pada kategori baik sekali. Apabila siswa sudah memiliki inisiatif dalam memahami kembali informasi yang diterimanya dan terus mengevaluasi pemahamannya ketika mereka bingung maka dapat dikatakan siswa sudah mampu mengontrol strategi belajarnya dalam menyelesaikan sebuah permasalahan (Kamaliyah et al., 2022).

Model pembelajaran RTE tidak hanya memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan metakognitif siswa, melainkan juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Siswa yang memiliki kemampuan pengaturan strategi belajar yang baik akan lebih mudah dalam mengontrol apa yang belum diketahui dan apa yang sudah diketahuinya sehingga akan berimplikasi terhadap hasil belajar yang baik pula. Setelah penerapan model pembelajaran RTE diperoleh hasil *post-test* siswa yang berada pada rata-rata nilai 85. Perolehan nilai ini berada pada rentang kategorisasi sangat tinggi dan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RTE mampu membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar.

Model pembelajaran RTE mampu memaksimalkan hasil belajar siswa karena memiliki beberapa kelebihan. Salah satunya mampu mendorong siswa untuk mengeluarkan ide yang dimilikinya berdasarkan olahan informasi yang telah dilakukan sehingga mampu menumbuhkan sikap percaya diri siswa. Selain itu, alur model yang menyajikan variasi anggota kelompok memungkinkan siswa bisa berbaur dan saling menyimpulkan argumen antar teman sebaya. Proses ini mampu mengatasi perasaan bosan siswa dalam belajar karena adanya perpindahan anggota kelompok sehingga tiap siswa bisa berinteraksi secara bebas dengan teman sekelasnya (Sinaga, 2022). Implikasi dari penerapan model ini akan

berpengaruh positif kepada hasil belajar siswa karena mereka tidak akan merasa takut dalam mengemukakan pendapat di depan kelas sehingga pengetahuan siswa akan semakin meningkat.

Setelah melakukan uji normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa nilai probabilitas (p) lebih besar daripada taraf signifikan dari 5% dimana nilai sig_{hitung} untuk *pre-test* adalah 0,074 ($P_{value} > 0,05$) dan nilai sig_{hitung} untuk *post-test* adalah 0,073 ($P_{value} > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Levene statistic* menunjukkan bahwa nilai probabilitas (p) lebih besar daripada taraf signifikan dari 5% dimana nilai sig_{hitung} adalah 0,098 ($P_{value} > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan data berasal dari populasi yang homogen.

Selanjutnya apabila kedua uji prasyarat telah dilakukan, akan dilanjutkan dengan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) terhadap hasil belajar siswa. Uji t dilakukan dengan menggunakan *Paired Samples Test*. Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai sig (0,000) $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian diterima. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) dalam pembelajaran biologi dapat mempengaruhi kemampuan metakognitif dan hasil belajar siswa SMA Negeri 13 Bone.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) dalam pembelajaran biologi berpengaruh positif terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA Negeri 13 Bone dibuktikan dengan perolehan rata-rata keseluruhan indikator kemampuan metakognitif siswa berada pada kategori baik dengan skor 78,42. Sementara itu, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 13 Bone yang dibuktikan dengan perolehan nilai rata-rata *post-test* siswa yang sudah meningkat menjadi 85 dibanding dengan sebelumnya yang hanya sebesar 49. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa jika siswa sudah mampu mengontrol pengetahuan kognitifnya maka akan berpengaruh baik pula terhadap capaian hasil belajarnya.

Berdasarkan simpulan, diharapkan guru mampu mengoptimalkan penerapan model dalam proses pembelajaran. Disamping itu, guru perlu memahami beberapa sintaks model pembelajaran lain yang bisa dipadukan dengan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) agar hasil belajar siswa dapat terus meningkat menjadi lebih baik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan bisa dimanfaatkan oleh khalayak umum yang akan mengembangkan model serupa. Namun diupayakan variabel dan materi yang digunakan bisa divariasikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dan telah berkontribusi dan memberikan semangat serta dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini dengan baik. Tak lupa pula penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak sekolah SMA Negeri 13 Bone yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian, Ibu Sri Wahyuni S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus dosen pembimbing serta Ibu Muliana S.Pd., M.Si yang telah memberikan ilmu, saran dan kritiknya hingga terselesaikannya penulisan artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Adiansyah, R. (2022). Profil Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Calon Guru Biologi di Universitas Muhammadiyah Bone. *Jurnal Al-Nafis: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 27–37. <http://journal.iaian-ternate.ac.id/index.php/Al-Nafis/index>
- Ali, I. (2021). Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Muftadiin*, 7(1), 247–264.
- Asmah, S. (2021). Hubungan Antara Kecerdasan Emosional dan Kesiapan Belajar Dengan Hasil Belajar Biologi Kelas XI SMA Negeri 8 Bulukumba. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 6(1), 40–48. <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JUPE/index>
- Bui, M. M. M., & Nuriyah. (2021). Penerapan Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Dengan Sumber Energi Di Kelas III SDI Basadebu Tahun Ajaran 2020/2021. *Prosiding Seminar Nasional PGSD Kupang*, 142-154.
- Handayani, R. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* pada Materi Turunan Fungsi. *Journal on Education*, 06(01), 2672–2680.

- Harefa, M., Lase, N. K., & Zega, N. A. (2022). Deskripsi Minat dan Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan*, 1(2), 381–389.
- Herman, Silalahi, D. E., & Sinaga, Y. K. (2022). Collaborative Teacher and Students Sebagai Realisasi Pembelajaran Inovatif. *Jurnal Indonesia Berdaya*, 4(1), 267–272
- Kamaliyah, A., Khamsatul Muharrami, L., Yasir, M., & Hadi, W. P. (2022). Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa SMP Pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 4(3), 2654–4210.
- Kolumba, K., Suherdiyanto, & Rina. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Rotating Trio Exchange Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi di Kelas XI IPS1 SMA Negeri 2 Sekayam Kabupaten Sanggau T.A. 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Geografi dan Pariwisata*, 2(1), 52–61.
- Muliana, Wahyuni, S., & Erwing. (2021). Optimalisasi Fungsi Laboratorium IPA Melalui Kegiatan Praktikum Di SMP Negeri 4 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 5(3), 2598–9944.
<https://doi.org/10.36312/jisip.v5i3.2182/http>
- Oktaviana, L. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Rotating Trio Exchange Terhadap Kemampuan Metakognitif dan Self Efficacy Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi*. Lampung: Program Studi Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
- Rahayu, S. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Rotating Trio Exchange Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIPA 1 Di SMA Negeri 5 Jember Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan, Sosial dan Agama*, 6(6).
<http://ejournal.paradigma.web.id/index.php/>
- Sinaga, R. (2022). Perbedaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange dengan Problem Based Introduction Terhadap Koneksi Matematis Pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18–19.
- Suryaningtyas, S., & Setyaningrum, W. (2020). Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa SMA Kelas XI Program IPA Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 74–87.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.16049>
- Wahyuni, S., & Citra, L. (2019). Peningkatan Hasil Belajar IPA melalui Model Pembelajaran Iqro' dengan Berbantuan Media Video pada Siswa Kelas VII A SMP Negeri 2 Amali Kabupaten Bone. *Jurnal Biology Teaching and Learning*, 2(2), 124–133.
- Witjahjono. (2021). Peningkatan Layanan Bimbingan dan Konseling Tentang Strategi Belajar Sesuai Gaya Belajar Melalui Pendekatan Model Rotating Trio Exchange Siswa Kelas X IPS 1 SMA Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Visioner*, 2(2), 26–32.
- Yahya, A., & Wahidah Bakri, N. (2020). Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika siswa. *Jurnal Analisa*, 6(1), 69–79.
<http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/analisa/index>