

Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Biologi Melalui Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Pada Materi Enzim

Rina Astuti, Seila Rohmaniah Washul, Almas Halawatal Imani

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jalan.A.Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura, Surakarta ,Jawa Tengah, Indonesia
rina.astuti@ums.ac.id | DOI : <https://doi.org/10.37729/jips.v4i1.3121> |

Article Info

Submitted

07/04/2023

Revised

23/05/2023

Accepted

25/05/2023

Abstrak - Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif mahasiswa biologi pada materi enzim melalui *reciprocal teaching* dan pengaruhnya terhadap penggunaan *reciprocal teaching* keterampilan berpikir kreatif pada mahasiswa pendidikan biologi. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Penelitian ini mengkaji hubungan variabel-variabel yang terdiri atas dua bagian, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Faktor pembelajaran model *reciprocal teaching* sebagai variabel bebas, dan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sebagai variabel terikat. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji-t untuk mengetahui apakah dalam model regresi variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependent. Penerapan *reciprocal teaching* dapat meningkatnya hasil belajar mahasiswa karena menjadikan mahasiswa lebih bertanggung jawab dengan apa yang dikerjakan. mahasiswa yang aktif dalam proses pembelajaran akan mampu meningkatkan penguasaan dan pemahaman pembelajaran.

Kata kunci: Keterampilan, Berpikir Kreatif, *Reciprocal Teaching*, Materi Enzim

Abstract -The purpose of this study was to determine the creative thinking skills of biology students in enzymatic material through reciprocal teaching and its effect on the use of reciprocal teaching of creative thinking skills in biology education students. The method used was quasi-experimental with a non-equivalent control group design. This study examines the relationship between the variables which consist of two parts, namely the independent variable and the dependent variable. The learning factor of the reciprocal teaching model is the independent variable, and the students' creative thinking ability is the dependent variable. The analysis used in this research is the t-test to find out whether the independent variable partially has a significant effect on the dependent variable in the regression model. Reciprocal teaching can increase student learning outcomes because it makes students more responsible for what they do. students who are active in the learning process will be able to improve their mastery and understanding of learning.



Keywords: Creative Thinking, Skills, *Reciprocal Teaching*, Enzyme Material

1. Pendahuluan

Era disrupsi merupakan sebuah era dimana terjadi perubahan guna memudahkan untuk memunculkan efisensi, efektifitas dan produktivitas serta kecepatan dalam kehidupan dengan meninggalkan cara hidup dan pola lama yang konvensional. Dalam bidang pendidikan era disrupsi menjadi tantangan yang harus dijawab dengan respon yang kreatif, inovatif dan memanfaatkan secara maksimal teknologi digital, *open sources contents*, *global classroom* dalam penerapan pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*), *flexible education system*, dan *personalized learning* [1]. Berbagai inovasi dalam dunia pendidikan dimaksudkan agar peran pendidikan dapat terus berkembang, sigap dan siap dalam menghadapi tantangan era 4.0. Inovasi- inovasi pendidikan di era disrupsi bisa dilakukan dari sisi pembelajaran [2].

Sistem pembelajaran dibutuhkan penguatan kompetensi pedagogik baru bagi para pendidik dengan penguasaan psikologi positif yang dapat membangun jiwa dan mental tangguh peserta didik untuk menghadapi berbagai perubahan yang terjadi sehingga terbangun mentalitas peserta didik yang mandiri, responsif, aktif, kreatif dan inovatif dengan di dukung oleh kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) serta mampu menemukan solusi dari permasalahan, tantangan maupun hambatan yang dihadapi [3]. Menurut [4] dalam memahami masalah, kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam penyelesaian masalah dibutuhkan kemampuan berpikir kreatif. Seorang mahasiswa dikatakan memahami masalah bila menunjukkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, mahasiswa memiliki kefasihan dalam menyelesaikan masalah bila dapat menyelesaikan masalah dengan jawaban bermacam-macam yang benar secara logika. Mahasiswa memiliki fleksibilitas dalam menyelesaikan masalah bila dapat menyelesaikan soal dengan dua cara atau lebih yang berbeda dan benar. Mahasiswa memiliki kebaruan dalam menyelesaikan masalah bila dapat membuat jawaban yang berbeda dari jawaban sebelumnya atau yang umum diketahui mahasiswa.

Pembelajaran yang kreatif merupakan komponen penting untuk kesuksesan mahasiswa dalam menjalani aktivitas hidup. Berpikir kreatif menjadi penentu keunggulan suatu bangsa [5]. Kemajuan suatu bangsa tidak lagi ditentukan oleh seberapa banyak sumber daya yang dimiliki oleh bangsa itu, melainkan ditentukan oleh seberapa kreatif masyarakat yang ada dalam bangsa tersebut. Peserta didik merupakan penerus bangsa yang sangat menentukan keberadaan bangsa di masa depan [6]. Model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif adalah dengan model pembelajaran terbalik (*reciprocal teaching*) [7]. Dalam strategi ini terdapat kesempatan bagi siswa untuk mengidentifikasi dan mengintegrasikan informasi-informasi yang terkandung dalam materi. *Reciprocal teaching* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kreatif mahasiswa sehingga bisa menjawab tantangan era 4.0 dan selalu siap dalam menghadapi setiap tantangan-tantangan yang ada.

Berpikir kreatif merupakan kemampuan berakal budi untuk menimbang dan memutuskan suatu hal dan kemudian tercipta hal yang baru atau memiliki nilai kebaruan dengan cara yang berbeda [10]. Selanjutnya Berpikir kreatif (*creative thinking*) ini juga dapat dikatakan sebagai tingkatan berpikir tingkat tinggi karena seseorang dapat menyelesaikan masalah dengan cara-cara yang tidak biasa, unik dan berbeda-beda [11]. Mahasiswa yang kreatif yaitu dapat menunjukkan hasil pembelajaran dengan cara yang unik, bahkan yang belum dilakukan oleh orang lain, dan tentunya dapat dibuktikan secara ilmiah [12]. Kreativitas merupakan kemampuan seseorang mengungkapkan hubungan dan melihat suatu masalah dari sudut pandang yang baru serta mengkombinasikan konsep yang sudah dikuasai, praktis, solutif dan berguna. Hakikat kreativitas adalah ide yang tergantung dari wawasan dan wacana yang dikuasai oleh orang yang bersangkutan. Seseorang dapat dikatakan berpikir kreatif apabila kemampuan berpikir secara lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), orisinalitas (*originality*), kemampuan menilai (*evaluation*) dan kemampuan memperinci/ mendalam (*elaboration*) [13]. Kemampuan berpikir kreatif dapat menjadi penentu keunggulan suatu bangsa di mana daya kompetitif suatu bangsa sangat ditentukan oleh kreativitas sumber daya manusianya [14]. Berpikir kreatif bermanfaat untuk Menemukan gagasan, ide, peluang dan inspirasi baru; mengubah masalah menjadi pemikiran yang cemerlang untuk melangkah selanjutnya; Menemukan solusi yang inovatif; Menemukan kejadian yang belum pernah dialami hingga menjadi penemuan baru; Mengubah keterbatasan yang ada menjadi sebuah kekuatan atau keunggulan [15]. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif menurut [16] diantaranya adalah intelegensi, pengetahuan, pola pikir, kepribadian, motivasi, serta lingkungan. Hal senada dipaparkan oleh [17] mengatakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam peningkatan kreativitas yakni motivasi. Apabila mahasiswa antusias dan keinginan muncul untuk belajar, maka hal tersebut dapat meningkatkan kreativitasnya dalam berkreasi.

Penelitian mengenai pembelajaran *reciprocal* dan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal siswa yaitu melalui pembelajaran *reciprocal* mempunyai pengaruh kemampuan tingkat pemahaman yang lebih tinggi dari pada konvensional [8].

Penelitian lainnya mengatakan penggunaan pembelajaran *reciprocal teaching* dapat membuat siswa menjadi lebih percaya diri, dapat memotivasi siswa untuk belajar dan meningkatkan kemampuan komunikasi siswa [9]. Penggunaan model pembelajaran *reciprocal teaching* diduga dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif sehingga mampu mengatasi permasalahan pada mahasiswa pendidikan biologi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Bagaimana keterampilan berpikir kreatif mahasiswa biologi pada materi enzim melalui *reciprocal teaching* dan pengaruhnya terhadap ketrampilan berpikir kreatif mahasiswa biologi.

Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar Pembelajaran memiliki komponen yang kompleks antara lain siswa, guru, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, media dan sumber belajar, strategi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran [18]. Pembelajaran sains membutuhkan adanya kegiatan praktikum. Hal ini karena dengan praktikum beberapa ranah tujuan pembelajaran, seperti pengetahuan, sikap maupun keterampilan dapat ditanamkan kepada siswa. Selain itu kegiatan praktikum dapat menjadi sarana menanamkan konsep atau memperdalam konsep [19].

Pembelajaran timbal balik adalah teknik diskusi *scaffolded* yang dibangun di atas empat strategi yang digunakan pembaca yang baik untuk memahami teks, memprediksi pertanyaan, mengklarifikasi, dan meringkas [20]. Siswa bergantian mendiskusikan keempat strategi dengan porsi teks tertentu, dan guru memodelkan cara untuk memperluas dan memperdalam pemahaman menggunakan empat strategi. Pembelajaran timbal balik terdiri dari satu set tiga prinsip instruksional terkait: (a) strategi membaca pemahaman-membangun pengajaran, termasuk memprediksi, menghasilkan pertanyaan, meringkas dan mengklarifikasi; (b) ahli pemodelan, *scaffolding* dan *fading*; dan (c) siswa berlatih dan mendiskusikan strategi membaca dengan siswa lain, dibimbing dan dibimbing oleh guru. Pengajaran timbal balik mengasumsikan pergeseran tanggung jawab bertahap untuk proses pembelajaran dari guru ke siswa, yang mencakup guru secara eksplisit memodelkan penggunaan strategi membaca serta penerapan strategi membaca dalam kelompok siswa bekerja bersama. Diasumsikan bahwa dengan menurunnya dukungan guru secara bertahap, siswa menjadi semakin mampu mengatur proses membaca mereka sendiri [21]. Strategi timbal balik dirancang untuk membantu siswa yang bisa memecahkan kode kata dari teks tetapi tidak bisa memahami teks. Prediksi, pertanyaan, klarifikasi, dan ringkasan digunakan dalam strategi *reciprocal teaching* untuk membantu siswa dalam memahami teks pelajaran.

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah menunjukkan adanya pengaruh model *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika peserta didik [22]. Penelitian [23] menunjukkan keterampilan berpikir kreatif belum diberdayakan secara maksimal, hal ini dikarenakan perencanaan proses pembelajaran biologi kurang disiapkan dengan baik; (2) Keterampilan berpikir kreatif penting untuk dikembangkan pada mata pelajaran biologi sehingga dapat membantu memecahkan permasalahan, memberikan ide-ide baru yang orisinal, mengembangkan suatu gagasan serta dapat mengambil keputusan terhadap situasi yang berkaitan dengan biologi; (3) implementasi strategi RT dalam pembelajaran biologi berpotensi dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif. Kajian serupa dilakukan oleh [24] yang menunjukkan bahwa model Remap RT berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif, gender tidak berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif dan interaksi antara pembelajaran Remap RT dengan gender tidak berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif. Dengan demikian, pembelajaran Remap RT berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada siswa perempuan dan siswa laki-laki

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih. Dalam penelitian ini perlakuan terhadap subyek penelitian berupa penggunaan model yang berbeda. Model *reciprocal teaching* diberikan kepada kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran konvensional diberikan kepada kelas kontrol. Penelitian ini tidak menggunakan kelas secara acak, tetapi menerima keadaan subyek apa adanya, sehingga penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen, seperti ditunjukkan pada [Gambar 1](#).

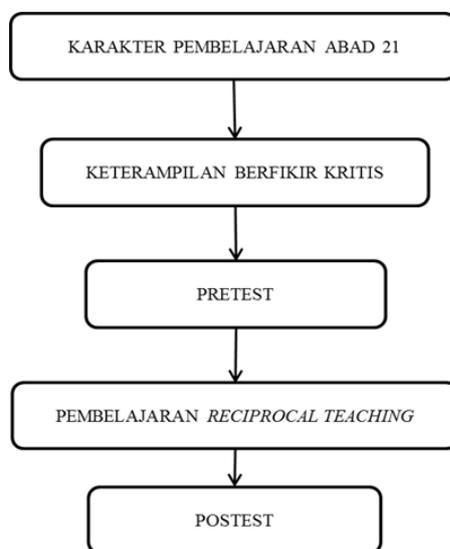
Group	Pretest	Treatment	Posttest
Experiment	O ₁	X	O ₂
Control	O ₁	-	O ₂

Gambar 1. Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Group*

keterangan : O : *Pretes* dan *Postes* terhadap kemampuan berpikir kritis, X : Pembelajaran model *reciprocal teaching*, _ _ _ _ : Subyek tidak dikelompokkan secara acak

Penelitian dilaksanakan di pendidikan Biologi FKIP UMS, pada semester genap tahun akademik 2021/ 2022. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga dengan bulan Juni 2022. Populasi penelitian adalah mahasiswa biologi Semester IV pada tahun akademik 2021/2022 yang menempuh mata kuliah Biokimia sebanyak 3 kelas. Sampel digunakan kelas secara acak (*cluster random sampling*) dari semua kelas biologi SMT IV yang berjumlah 3 kelas dan 120 mahasiswa diambil dua kelas yaitu kelas IVB dan IVC. Variabel penelitian dalam penelitian ini yaitu mengkaji hubungan variabel bebas dan variabel terikat, dengan pembelajaran model *reciprocal teaching* sebagai variabel bebas, dan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sebagai variabel terikat.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi, dokumentasi, dan tes. Tes digunakan guna mengetahui keterampilan berpikir kreatif mahasiswa berbentuk soal *pretest* dan soal *posttest* pada materi enzim masing-masing berisi 20 soal pilihan ganda. Tes disusun berdasarkan kisi-kisi soal yang mencakup pokok bahasan, kemampuan yang diukur (indikator), jumlah butir soal, kunci jawaban dan aturan pedoman penskoran untuk masing-masing butir soal. Sebelum digunakan soal tes diukur validitas muka (kejelasan bahasa dan kejelasan gambar) dan validitas isi yang memuat tujuan yang ingin dicapai, serta aspek kemampuan yang diukur oleh ahli dalam hal ini dosen pembimbing, guru biologi disekolah dan rekan sejawat. Adapun alur kajian dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model ini dapat disajikan pada [Gambar 2](#).



Gambar 2. Alur Pelaksanaan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Kajian ini merupakan penelitian eksperimen guna mengetahui dampak dari penerapan model pembelajaran *reciprocal* terhadap keterampilan berpikir kreatif mahasiswa. Kemampuan sebelum dan sesudah diberi perlakuan berdasarkan *pretest* yang telah dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, dapat dilihat hasil *pretest* pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Rentang Nilai	Pretest	Posttest
1	20-40	4	1
2	41-60	23	24
3	61-80	5	6
4	81-100	0	1

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel atau lebih yang diuji mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji ini digunakan sebagai persyarat dalam analisis kolerasi atau regresi linear. Pada Tabel 2 menunjukkan sig $0,209 > 0,005$ artinya kedua kelas linier. Selain itu, perlu dilakukan uji normalitas guna membuktikan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk (Tabel 3) menunjukkan data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dengan sig $0,088 > 0,005$ artinya data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah terdistribusi normal. Uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk menunjukkan data *pretest* kelas eksperimen dengan sig $0,277 > 0,005$ dan kelas kontrol $0,398 > 0,005$ artinya data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol adalah terdistribusi normal. Hasil yang di peroleh berdasarkan Tabel 3 menunjukkan signifikansi data hasil *pretest* kelas eksperimen sebesar $0,200 > 0,05$ sedangkan data *pretest* kelas kontrol sebesar $0,058 > 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua sampel penelitian terdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Linieritas

ANOVA Table ^a							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest *	Between Groups	(Combined)	138,889	1	138,889	1,606	,209
Kelas	Within Groups		6055,056	70	86,501		
Total			6193,944	71			

a. With fewer than three groups, linearity measures for Pretest * Kelas cannot be computed.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

ANOVA Table ^a							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest *	Between Groups	(Combined)	138,889	1	138,889	1,606	,209
Kelas	Within Groups		6055,056	70	86,501		
Total			6193,944	71			

a. With fewer than three groups, linearity measures for Pretest * Kelas cannot be computed.

Tabel 4. Perbedaan Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

			ANOVA Table ^a				
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest *	Between Groups	(Combined)	138,889	1	138,889	1,606	,209
Kelas	Within Groups		6055,056	70	86,501		
Total			6193,944	71			

a. With fewer than three groups, linearity measures for Pretest * Kelas cannot be computed.

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari jumlah sampel 36 responden pada posttest kelas eksperimen nilai rata-rata yaitu 56,4444 dengan standar deviasi 9,96119 sedangkan untuk kelas kontrol didapatkan rata-rata 46,4444 dengan standar deviasi 9,96119. Uji homogenitas adalah prosedur uji statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama. Homogenitas menggunakan uji Lavene menunjukkan sig 1,000 > 0.005 artinya data homogen

Keterampilan berpikir kreatif penting untuk dikembangkan pada mahasiswa biologi melalui pembelajaran *reciprocal teaching* pada materi enzim mata kuliah eco-enzim sehingga dapat membantu memecahkan permasalahan, memberikan ide-ide baru yang orisinal, mengembangkan suatu gagasan serta dapat mengambil keputusan terhadap situasi yang berkaitan dengan materi enzim. Kesadaran untuk memberdayakan keterampilan berpikir kreatif perlu diiringi dengan perencanaan proses pembelajaran yang baik. Hal ini sejalan dengan penelitian [25], [26], [27] yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa tidak dapat berkembang dengan sendirinya. Diperlukan suatu rangsangan, rangsangan tersebut dapat berasal dari strategi pembelajaran yang digunakan. Lebih lanjut dinyatakan oleh [28], [28] bahwa beberapa strategi pembelajaran berpotensi memberdayakan keterampilan berpikir kreatif salah satunya adalah Reciprocal Teaching (RT).

Berdasarkan deskripsi data (Tabel 5) diperoleh bahwa pelaksanaan pembelajaran Biologi untuk materi enzim pada mahasiswa pendidikan biologi UMS dengan menggunakan model pembelajaran reciprocal teaching dengan mind mapping, mengajarkan mahasiswa untuk mandiri, kreatif, bertanggung jawab dan saling bertukar informasi dari mahasiswa yang satu ke mahasiswa lainnya dalam kelompok sehingga mahasiswa lebih memahami materi pembelajaran. Dimana mahasiswa juga telah mampu menciptakan peran dosen sebagai fasilitator, meningkatkan kreatifitas, memberikan nuansa baru dalam pembelajaran Biologi, kondusif dan gaya belajar siswa yang tidak monoton sehingga pemahaman siswa terhadap konsep pembelajaran Biologi menjadi lebih meningkat.

Tabel 5. Deskripsi Data Signifikansi Hasil Pembelajaran

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Posttest	Equal variances assumed	,000	1,000	4,259	70	,000	10,00000	2,34788	5,31731	14,68269
	Equal variances not assumed			4,259	70,000	,000	10,00000	2,34788	5,31731	14,68269

Hasil belajar mahasiswa sangat menentukan keberhasilan dari proses pembelajaran yang dilaksanakan. Berdasarkan deskriptif dan hasil analisis data tes akhir didapatkan bahwa hasil belajar materi enzim mahasiswa kelas eksperimen lebih baik dari hasil belajar mahasiswa kelas kontrol. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol dengan materi enzim. Nilai rata-rata kelas eksperimen yang didapat adalah 82,81 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 76,09 serta banyak mahasiswa yang mendapatkan nilai tuntas pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol, disebabkan karena adanya perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen.

Penggunaan model pembelajaran *reciprocal teaching* mampu meningkatkan ketrampilan berpikir kreatif mahasiswa pendidikan Biologi dalam menangani permasalahan secara efektif dan percaya diri. Meningkatnya hasil belajar mahasiswa dengan penerapan *reciprocal teaching* dikarenakan beberapa hal sebagai berikut. Pertama, dengan diterapkannya *reciprocal teaching* menjadikan mahasiswa lebih bertanggung jawab dengan apa yang dikerjakan dan melatih mahasiswa dalam melakukan kerjasama kelompok. Artinya siswa memiliki tanggung jawab penuh baik dalam memahami bahan ajar, penugasan dan berperan sebagai mahasiswa. Selain itu kerja sama dalam kelompok akan membuat mahasiswa menyadari bahwa dirinya memiliki kelebihan dan kekurangan. Mahasiswa yang aktif dalam proses pembelajaran akan mampu meningkatkan penguasaan dan pemahaman pembelajaran. Pendapat diatas juga diperkuat oleh [20] yang mengatakan bahwa model pembelajaran *reciprocal teaching* cukup efektif digunakan untuk mahasiswa memahami bacaan. Selanjutnya dapat melatih mahasiswa dalam mengambil keputusan dalam menghadapi permasalahan yang dihadapi mahasiswa misalnya dalam menjawab pertanyaan. Kegiatan merangkum berguna untuk melatih mahasiswa dalam mengelola informasi.

4. Kesimpulan

Penerapan *reciprocal teaching* dapat meningkatnya hasil belajar mahasiswa karena menjadikan mahasiswa lebih bertanggung jawab dengan apa yang dikerjakan. mahasiswa yang aktif dalam proses pembelajaran akan mampu meningkatkan penguasaan dan pemahaman pembelajaran. dapat melatih mahasiswa dalam mengambil keputusan dalam menghadapi permasalahan yang dihadapi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas penerapan *reciprocal teaching* dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang materi enzim. Penelitian mengenai penerapan *reciprocal teaching* ini memiliki keterbatasan hanya berhubungan dengan materi enzim. Diharapkan dapat dilakukan penelitian selanjutnya tentang variabel dan materi lainnya yang masih belum diteliti.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh sivitas akademika UMS yang telah memberikan ijin dan dukungan dana penelitian PID tidak lupa suamiku yang selalu mensupport untuk segera menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] D. Aditia, S. Ariatama, E. Mardiana, and Sumargono, "Pancala APP (Pancasila's Character Profile): Sebagai Inovasi Mendukung Merdeka Belajar Selama Masa Pandemi," *Edukasi J. Penelit. Artik. Pendidik.*, vol. 13, no. 02, pp. 91-108, 2021.
- [2] I. P. M. Dewantara, *ICT & Pendekatan Heutagogi dalam Pembelajaran Abad ke-21*. Deepublish, 2021.
- [3] D. Ambarwati, U. B. Wibowo, H. Arsyiadanti, and S. Susanti, "Studi literatur: Peran inovasi pendidikan pada pembelajaran berbasis teknologi digital," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 8, no. 2, pp. 173-184, 2021, doi: <https://doi.org/10.21831/jitp.v8i2.43560>.

- [4] L. W. Kurniawati and R. Astuti, "Pengaruh Penggunaan Google Classroom terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Plupuh," presented at the Prosiding Seminar Nasional Daring: Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, 2022, pp. 1034-1042.
- [5] T. Y. Siswono, "Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pengajuan masalah," *J. Pendidik. Mat. Dan Sains*, vol. 10, no. 1, pp. 1-9, 2005.
- [6] B. I. Suwandayani, S. F. Soenaryo, and R. D. Susanti, "Perencanaan pembelajaran Creative Learning dalam mata kuliah Profesi Keguruan," *Lentera J. Ilm. Kependidikan*, vol. 14, no. 2, pp. 32-41, 2019, doi: <https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.844>.
- [7] A. Susanto, *Pendidikan anak usia dini: Konsep dan teori*. Bumi Aksara, 2021.
- [8] [R. Awaliah and R. Idris, "Pengaruh penggunaan model reciprocal teaching terhadap hasil belajar matematika siswa kelas viii mtsn balang-balang kecamatan bontomarannu kabupaten gowa," *MaPan J. Mat. Dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 1, pp. 59-72, 2015, doi: <https://doi.org/10.24252/mapan.2015v3n1a6>.
- [9] L. Astriani, "Pengaruh pembelajaran reciprocal teaching terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa," *FIBONACCI J. Pendidik. Mat. Dan Mat.*, vol. 3, no. 1, pp. 77-85, 2017.
- [10] B. P. Pradja and M. A. Firmansyah, "Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa," *Imajiner J. Mat. Dan Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 2, pp. 159-166, 2020.
- [11] [A. Abdurrahmansyah, "Kajian Teori dan Implementatif: Pengembangan Kurikulum," 2021, [Online]. Available: <http://repository.radenfatah.ac.id>
- [12] F. Aldino, M. Muksar, and E. Hidayanto, "Tingkat Berpikir Kreatif Matematis Siswa SD Bergaya Kognitif Field Independent dalam Menyelesaikan Soal Open Ended," *J. Pendidik. Teori Penelit. Dan Pengemb.*, vol. 6, no. 5, pp. 747-755, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v6i5.14799>.
- [13] H. Suharna, *Teori berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah matematika*. Deepublish, 2018.
- [14] B. P. Sitepu, "Pengembangan sumber belajar," 2014.
- [15] L. Moma, "Peningkatan soft skills siswa smp melalui pembelajaran generatif," *J. Cakrawala Pendidik.*, vol. 34, no. 2, 2015.
- [16] I. F. Jayanto and S. H. Noer, "Kemampuan berpikir kreatif dengan pembelajaran guided discovery," presented at the Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, 2017, pp. 253-263.
- [17] M. I. Harisuddin and M. P. ST, *Secuil esensi berpikir kreatif & motivasi belajar siswa*. Pantera Publishing, 2019.
- [18] E. Widiasworo, *Cerdas pengelolaan kelas*. Diva Press, 2018.
- [19] R. Ananda and A. Abdillah, "Pembelajaran terpadu: karakteristik, landasan, fungsi, Prinsip dan model," 2018.
- [20] Y. Makaborang, "Evaluasi implementasi kurikulum 2013 mata pelajaran biologi di SMA Negeri," *Kelola J. Manaj. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 130-145, 2019, doi: <https://doi.org/10.24246/j.jk.2019.v6.i2.p130-145>.
- [21] A. S. Palinscar and A. L. Brown, "Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities," *Cogn. Instr.*, vol. 1, no. 2, pp. 117-175, 1984, doi: https://doi.org/10.1207/s1532690xci0102_1.
- [22] B. Rosenshine and C. Meister, "Reciprocal teaching: A review of the research," *Rev. Educ. Res.*, vol. 64, no. 4, pp. 479-530, 1994, doi: <https://doi.org/10.3102/00346543064004479>.
- [23] W. Sri, "Biokimia Enzim dan Karbohidrat," 2017,
- [24] A. Sumbono, *Enzim Seri Biokimia Pangan Dasar*. Deepublish, 2021.
- [25] A. Areq, R. Marsitin, and V. Suwanti, "Model Reciprocal Teaching terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika," *RAINSTEK J. Terap. Sains Teknol.*, vol. 1, no. 4, pp. 37-44, 2019, doi: <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i4.3657>.

- [26] W. Sarwinda, "Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Strategi Reciprocal Teaching Pada Pembelajaran Biologi SMA," presented at the Prosiding Seminar Biologi, 2013.
- [27] S. F. Himmah, S. Mahanal, and S. Zubaidah, "Pengaruh Model Pembelajaran Biologi Berbasis Reading-Concept Map-Reciprocal Teaching Dan Gender Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Malang," presented at the Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017, 2017.
- [28] M. Sholihah, S. Zubaidah, and S. Mahanal, "Memberdayakan keterampilan metakognitif dan hasil belajar kognitif siswa dengan model pembelajaran reading concept map-reciprocal teaching (remap rt)," *J. Pendidik. Teori Penelit. Dan Pengemb.*, vol. 1, no. 4, pp. 628-633, 2016, doi: <http://dx.doi.org/10.17977/jp.v1i4.6208>.