

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Berbantuan *Mind Map* Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI SMA pada Materi Sistem Reproduksi

Putri Aulia¹, Fitri Arsih², Rahmawati Darussyamsu³, Ria Anggriyani⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang, Indonesia
putriazbar@gmail.com

Abstract

The application of learning models that haven't been able to develop problem solving skills and the lack of preparation of students in learning causes low problem solving skills of students. This study aims to determine the effect of PBL learning model assisted by mind map on problem solving skills of class XI high school students on reproductive system material. This research used quasi experiment method with pretest-posttest control group design. The population in this study were students of SMAN 2 Pasaman in the 2022/2023 school year with a research sample of XI MIPA 1 class as the experimental class and XI MIPA 2 as the control class. Samples were taken using random sampling technique. Essay question were used as an assessment instrument. The results showed that the average pretest score in the experimental class was 46.74 and the control class was 38.04. The average posttest score in the experimental class was 77.48 and the control class was 67.68. The paired sample t-test test obtained the sig value. <0.05 which is 0.000, so it can be concluded that the PBL learning model assisted by mind map affects the problem solving skills of high school class XI students on reproductive system material.

Keywords: PBL Assisted by Mind map, Mind map Problem Solving Skills.

Abstrak

Penerapan model pembelajaran yang belum mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan kurangnya persiapan peserta didik dalam belajar menyebabkan rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMA pada materi sistem reproduksi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan rancangan *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMAN 2 Pasaman tahun ajaran 2022/2023 dengan sampel penelitian peserta didik kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Sampel diambil menggunakan teknik *random sampling*. Lembar soal berbentuk esai merupakan instrumen yang digunakan untuk menilai keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hasil penelitian didapatkan rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen yaitu 46,74 dan kelas kontrol yaitu 38,04. Rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen yaitu 77,48 dan kelas kontrol 67,68. *Uji paired sample t-test* mendapatkan hasil nilai sig. sebesar 0,000 yang nilainya lebih kecil dari nilai signifikan < 0,05, sehingga disimpulkan bahwa model pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMA pada materi sistem reproduksi.

Kata kunci: *PBL* Berbantuan *Mind Map*, *Mind Map*, Keterampilan Pemecahan Masalah.

Copyright (c) 2023 Putri Aulia, Fitri Arsih, Rahmawati Darussyamsu, Ria Anggriyani

Corresponding author: Fitri Arsih

Email Address: fitribio@fmipa.unp.ac.id (Jl. Prof. Hamka, Air Tawar Barat, Padang, Indonesia)

Received 2 August 2023, Accepted 5 August 2023, Published 9 August 2023

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang mempunyai peranan penting dalam mempersiapkan dan membentuk generasi muda. Peningkatan kualitas pendidikan diperlukan agar setiap individu dapat beradaptasi agar mampu bertahan pada abad ini, maka setiap individu harus mempunyai keterampilan abad ke-21 (Mutia & Alberida, 2022). Sekolah sebagai lembaga pendidikan dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan dituntut untuk memberikan pembelajaran yang mampu

mengembangkan keterampilan 4C. Keterampilan 4C meliputi keterampilan berpikir kreatif (*creative*), berpikir kritis (*critical*) dan pemecahan masalah (*problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) (Septikasari & Frasandy, 2018).

Mata pelajaran biologi pada abad ke-21 mengalami perkembangan yang signifikan. Perkembangannya saat ini berupaya membekali pemahaman dan keterampilan peserta didik yang tidak cukup dengan hanya sekedar menghafal konsep biologi namun perlu dikaitkan dengan manfaat materi biologi dalam kehidupan sehari-hari (Sahil dkk., 2022). Mengaitkan manfaat materi biologi dalam kehidupan sehari-hari bertujuan untuk mewujudkan pembelajaran biologi yang lebih menyenangkan, upaya ini juga dimaksudkan untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih bermakna. Pengkaitan materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar menjadikan pembelajaran lebih bermakna (*meaning learning*) karena peserta didik mengetahui pelajaran yang didapat di kelas bermanfaat dalam kehidupan nyata sehari-hari (Afcariono, 2008).

Biologi dalam aspek materi mempunyai karakteristik materi spesifik yang berbeda dibandingkan dengan bidang ilmu lain. Biologi membahas tentang makhluk hidup dan lingkungan, serta hubungan antara keduanya. Materi biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang fenomena alam yang konkret, tetapi juga berkaitan dengan hal-hal atau obyek yang abstrak seperti: proses-proses metabolisme kimiawi dalam tubuh, sistem reproduksi, sistem hormonal, dan sistem koordinasi (Sudarisman, 2015).

Keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu fokus utama dalam pembelajaran biologi. Keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan yang menggunakan kemampuan logika kompleks untuk menyelesaikan masalah dengan cara mengumpulkan fakta, menganalisa informasi yang dikumpulkan, membangun berbagai cara mencari bagian yang hilang dan memilih cara yang paling efektif untuk mencapai suatu tujuan (Akuba dkk., 2020). Keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan yang penting dikuasai oleh peserta didik karena pemecahan masalah mampu mendorong peserta didik untuk menyusun teori (*their own theories*), menguji teori tersebut, kemudian menguji teori lain, dan memilah teori yang ada sehingga ditemukan teori yang konsisten dan mencoba teori tersebut dengan permasalahan lain yang relevan (Hidayat dkk., 2017). Keterampilan pemecahan masalah dapat disimpulkan sebagai suatu keterampilan menyelesaikan masalah atau proses memanfaatkan ilmu pengetahuan yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah dengan penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah.

Hasil wawancara bersama Ibu Desfitri, S.Pd. selaku guru mata pelajaran biologi Kelas XI di SMAN 2 Pasaman pada tanggal 14 Februari 2023, diperoleh informasi pembelajaran pada kelas XI menggunakan kurikulum 2013 yang telah berpusat pada siswa (*student center*) melalui model pembelajaran *discovery learning*. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* masih belum berjalan dengan maksimal, dimana peserta didik cenderung tidak mengulangi pelajaran dan masih belum menguasai materi pembelajaran sehingga berpengaruh pada hasil belajar. Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* juga telah pernah diterapkan namun pada penerapannya juga masih

belum maksimal karena pada saat peserta didik diarahkan untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah hanya sebagian peserta didik yang aktif bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, sedangkan sebagian yang lain pasif dengan hanya mengandalkan teman yang lain untuk mengerjakan tugas.

Hasil analisis awal terkait keterampilan pemecahan masalah dengan menggunakan tiga soal esai yang diisi oleh 63 orang, didapatkan hasil keterampilan pemecahan masalah peserta didik masih dalam kriteria kurang dengan rata-rata nilai hanya 49,2. Nilai tertinggi yang didapatkan sebesar 77 dan nilai terendah didapatkan 6, hal ini menjadi dasar bahwa sebagian peserta didik belum mampu mengerjakan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah sehingga jawaban yang diberikan oleh peserta didik jauh dari kriteria yang diharapkan. Masih kurangnya pengalaman peserta didik dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah diduga oleh penerapan model pembelajaran *discovery learning* dan *PBL* selama ini belum mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, selain itu karena kurangnya persiapan peserta didik dalam belajar dan kemauan peserta didik mengulang materi di rumah.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik adalah dengan mengintegrasikan model yang telah diterapkan yaitu *PBL* berbantuan *mind map*. Pada dasarnya model pembelajaran *PBL* adalah model pembelajaran yang menekankan pada masalah kehidupan yang dapat memotivasi peserta didik dalam menemukan dan mengamati konsep, serta prinsip yang digunakan dapat memberikan informasi dalam memecahkan masalah (Hasanah dkk., 2018). Kelebihan penerapan *PBL* diantaranya adalah pembelajaran dalam kelas menjadi lebih aktif, dimana peserta didik berusaha untuk memusatkan perhatian dan pikiran terhadap masalah yang diberikan dan peserta didik mampu bekerjasama dalam diskusi kelompok terhadap permasalahan yang diberikan sehingga melatih keterampilan pemecahan masalah, sedangkan kelemahannya adalah tidak semua kelompok dapat melakukan presentasi karena keterbatasan waktu dan ada beberapa peserta didik yang pasif mengikuti pembelajaran karena kurangnya persiapan (Lesi & Nuraeni, 2021).

Integrasi *mind map* ke dalam sintak *PBL* diharapkan mampu memberikan aktivitas pemecahan masalah yang terarah dan efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan bimbingan guru (Astuti, 2019). Peserta didik diberikan suatu masalah maka peserta didik dituntut agar mampu menemukan penyelesaian atau solusi, sebagai alternatif *mind map* adalah cara yang efektif untuk mendapatkan kejelasan dan penyelesaian masalah. *Mind map* membantu peserta didik melihat masalah sebagai tantangan yang positif, ini menjadi kesempatan untuk mengasah keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Beberapa penelitian sebelumnya memberikan informasi bahwa *PBL* berbantuan *mind map* memberikan pengaruh positif. Hasil penelitian (Hariyanto, 2015), menyatakan kelas *PBL* berbantuan *mind map* pada proses pembelajaran memperoleh kegiatan pembelajaran yang lebih baik dibandingkan hasil penelitian di kelas yang hanya menerapkan *PBL*. (Wiguna, dkk. (2021),

menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model *PBL* berbantuan *mind map* mengalami peningkatan. Setiani, dkk., (2020), menyatakan bahwa *PBL* berbantuan *mind map* meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan aktivitas belajar peserta didik. Beberapa penelitian tersebut dapat diketahui bahwa *PBL* berbantuan *mind map* secara khusus mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. *Mind map* mendorong peserta didik lebih memahami materi sebab mudah diterapkan dalam permasalahan sehari-hari. *Mind map* memberikan keleluasaan pada peserta didik dalam memberikan pendapat dan merangkum materi pelajaran. Berdasarkan uraian masalah di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Berbantuan *Mind map* Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI SMA pada Materi Sistem Reproduksi”.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen dengan rancangan *pretest-posttest* control group yang memiliki untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMAN 2 Pasaman pada materi sistem reproduksi. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Juni tahun 2023 di kelas XI MIPA semester genap tahun pelajaran 2022/2023 di SMAN 2 Pasaman. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMAN 2 Pasaman tahun ajaran 2022/2023. Sampel dalam penelitian ini merupakan peserta didik kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol di SMAN 2 Pasaman. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara random. Sampel diambil menggunakan teknik *random sampling*. Lembar soal berbentuk esai merupakan alat yang digunakan untuk menilai keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Soal yang diberikan harus dijawab baik di awal (*pretest*) maupun di akhir (*posttest*). Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis *paired sample t-test* dengan bantuan program *SPSS 26 for windows*.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian yang telah dilakukan di SMAN 2 Pasaman tentang pengaruh model pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMA pada materi sistem reproduksi diperoleh hasil bahwa nilai peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Penelitian yang dilakukan mendapatkan nilai rata-rata (*mean*) keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen yaitu 46,74 dan kelas kontrol yaitu 38,04. Rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen yaitu 77,48 dan kelas kontrol 67,68. Selisih hasil tes yang didapatkan menunjukkan terjadi peningkatan pada *posttest* di kedua kelas sampel.

Perbedaan keterampilan pemecahan masalah peserta didik didapatkan dengan menganalisis

data dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *kolmogorov smirnov* dengan bantuan *SPSS 26 for window*. Nilai signifikan data didapatkan $> 0,05$ dibuktikan dengan didapatkannya nilai signifikan *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,089, nilai signifikan *posttest* kelas eksperimen sebesar 0,200, nilai signifikan *pretest* kelas kontrol sebesar 0,200 dan nilai signifikan *posttest* kelas kontrol sebesar 0,106. Uji homogenitas menggunakan uji *levene*. Data keterampilan pemecahan masalah peserta didik di kedua kelas sampel didapatkan homogen karena nilai signifikan data yang didapatkan $> 0,05$ yaitu 0,353. Uji hipotesis digunakan setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas keterampilan pemecahan masalah mendapatkan hasil data terdistribusi normal dan homogen. *Uji paired sample t-test* digunakan untuk menguji hipotesis dengan *SPSS 26 for windows*. Hasil nilai *sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 yang nilainya lebih kecil dari nilai signifikan $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa H_0 diterima dimana model pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI MIPA SMAN 2 Pasaman.

Penelitian yang telah dilakukan di SMAN 2 Pasaman dengan menerapkan model pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *PBL* pada kelas kontrol. Uji hipotesis menunjukkan hasil penerapan model pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI MIPA SMAN 2 Pasaman.

Data penelitian keterampilan pemecahan masalah peserta didik didapatkan dari hasil tes pengukuran menggunakan soal esai dalam bentuk kasus. Nilai dari hasil *pretest* dan *posttest* pada setiap indikator keterampilan pemecahan masalah menunjukkan terjadinya peningkatan nilai pada masing-masing kelas sampel yang diuji. Beberapa faktor pendukung yang mampu mempengaruhi keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan diantaranya penggunaan model pembelajaran, metode pembelajaran, media yang dipakai serta lingkungan belajar (Trimayora dkk., 2016). *PBL* merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Penggunaan *mind map* dalam *PBL* memberikan kesiapan bagi peserta didik untuk belajar sehingga saat menyelesaikan masalah dapat memudahkan peserta didik mengorganisir dan memahami permasalahan yang disajikan dan, hal ini dibuktikan dengan terjadinya peningkatan nilai keterampilan pemecahan masalah pada kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Langkah-langkah model pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Kegiatan inti terdiri dari mengorientasikan peserta didik pada masalah dengan menghadirkan beberapa masalah nyata yang berkaitan dengan materi pembelajaran, mengorganisir peserta didik untuk belajar dengan menyiapkan referensi atau sumber belajar yang dapat mendukung masalah proses pemecahan, membimbing peserta didik dalam penyelidikan individu atau kelompok, mendorong peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi pemecahan masalah di depan kelas, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. LKPD yang

digunakan pada kelas eksperimen disesuaikan dengan tahapan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Keterampilan pemecahan masalah yang dikembangkan dalam pembelajaran ini terdiri empat indikator yaitu mengidentifikasi masalah (*identify the problem*), membuat rencana (*devise a plan*), melakukan rencana (*carry out the plan*), evaluasi hasil (*evaluate the result*). Indikator yang memperoleh nilai tertinggi setelah kelas eksperimen melakukan *pretest* dan *posttest* adalah membuat rencana (*devise a plan*), evaluasi hasil (*evaluate the result*), mengidentifikasi masalah (*identify the problem*), dan yang terakhir adalah melakukan rencana (*carry out the plan*).

Mengidentifikasi keberadaan masalah adalah satu karakteristik penting untuk menunjang keberhasilan penyelesaian masalah (Yanti & Syazali, 2016). Indikator mengidentifikasi masalah (*identify the problem*) terdiri atas memahami masalah dan menganalisis masalah. Indikator ini dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* pada tahap mengorientasikan peserta didik pada masalah dengan menghadirkan beberapa masalah nyata yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Pemahaman dan penganalisisan masalah yang benar, maka peserta didik mampu merencanakan solusi dari sebuah masalah yang diberikan.

Indikator membuat rencana (*devise a plan*) terdiri atas merancang rencana yang dapat menyelesaikan masalah dan memilih strategi yang mampu memecahkan masalah. Peserta didik membuat rencana pemecahan masalah menggunakan segala hal yang diketahui agar dapat memecahkan masalah (Rahmawati & Usodo, 2015). Indikator ini dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* pada tahap mengorganisir peserta didik untuk belajar dengan menyiapkan referensi atau sumber belajar yang dapat mendukung masalah proses pemecahan dan membimbing peserta didik dalam penyelidikan individu atau kelompok. Peserta didik pada tahapan ini berdiskusi dan saling bekerjasama dalam merencanakan solusi yang dapat dijadikan sebagai penyelesaian masalah. Model pembelajaran berbasis masalah yang melibatkan kerjasama antar peserta didik secara kolaboratif pada suatu penyelidikan autentik akan memungkinkan solusi pada suatu masalah yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari (Sahyar & Yulia, 2017).

Indikator melakukan rencana (*carry out the plan*), terdiri atas menganalisis penyelesaian masalah, membuat strategi untuk memecahkan masalah, dan mengumpulkan hasil solusi yang telah diperoleh. Indikator ini dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* pada tahap mendorong peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi pemecahan masalah di depan kelas. Presentasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana hasil observasi dan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep pada materi yang dipelajari dalam merencanakan pemecahan masalah pada masalah yang dihadapi (Wahyuni, 2019).

Indikator evaluasi hasil (*evaluate the result*), terdiri atas menganalisis solusi pada permasalahan yang ditemukan dan menyimpulkan hasil yang telah didapatkan. Indikator tersebut dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* pada tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap proses investigasi yang dilakukan dan proses-proses lain yang dipakai dalam

menyelesaikan masalah. Pada tahap menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah jawaban, peserta didik dapat menyakini kebenaran dari hasil yang telah diperoleh, serta dapat menentukan cara atau langkah apa yang akan digunakan untuk memeriksa kembali jawaban yang telah dikemukakan (Rahmawati & Usodo, 2015).

Peserta didik melakukan berbagai cara dalam menyelesaikan masalah yang tentunya berbeda, tergantung bagaimana tingkat keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh setiap peserta didik. Ulya (2016), menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi/kondisi baru yang melibatkan proses berpikir tingkat lanjut. Keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki peserta didik. Keterampilan pemecahan masalah membutuhkan daya dukung yang memadai untuk melatih peserta didik dalam memecahkan masalah. Salah satu cara yang dapat mendukung pengembangan keterampilan pemecahan masalah adalah model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan memperoleh kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *PBL* berbantuan *mind map* berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMA pada materi sistem reproduksi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan kepada guru untuk dapat menerapkan *PBL* berbantuan *mind map* dan kepada peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan rancangan penelitian yang lebih baik lagi

REFERENSI

- Afcariono, M. (2008). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 3(2), 65–68.
- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Penalaran, Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44–60. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2827>
- Astuti, T. P. (2019). Model *Problem Based Learning* dengan *Mind Mapping* dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.9>
- Hariyanto, A. (2015). Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind map* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 21(3), 221–242. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v21i3.188>
- Hidayat, S. R., Setyadin, A. H., Hermawan, H., Kaniawati, I., Suhendi, E., Siahaan, P., & Samsudin, A. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 157–166. <https://doi.org/10.21009/1.03206>

- Lesi, A. N., & Nuraeni, R. (2021). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self-Confidence* Siswa antara Model *TPS* dan *PBL*. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 249–262. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1260>
- Mutia, S. J., & Alberida, H. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di SMAN 1 Pariaman. *Jurnal Bioterdidik*, 10(3), 126–131.
- Rahmawati, N. D., & Usodo, B. (2015). Profil Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah yang Berkaitan dengan Literasi Matematis Ditinjau dari *Adversity Quotient (AQ)*. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(5), 508–517.
- Sahil, J., Hasan, S., Haerullah, A., & Saibi, N. (2022). Penerapan Pembelajaran Abad 21 pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri Kota Ternate. *BIOSFER: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 13–19. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v7i1.5430>
- Sahyar, & Yulia, R. F. (2017). The Effect of Problem-Based Learning Model (*PBL*) and Adversity Quotient (*AQ*) on Problem-Solving Ability. *American Journal of Educational Research*, 5(2), 179–183.
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 107–117.
- Setiani, A., Lukman, H. S., & Suningsih, S. (2020). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Strategi *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind mapping*. *PRISMA*, 9(2), 128. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i2.958>
- Sudarisman, S. (2015). Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(1). <https://doi.org/10.25273/florea.v2i1.403>
- Trimayora, L., Arsih, F., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran RANDAI Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas X IPA SMAN 1 Matur. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 1(2), 1–15.
- Ulya, H. (2016). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi berdasarkan Ideal *Problem Solving*. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1), 90–96.
- Wahyuni, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika Pendidikan Dasar FKIP UMSU. *Jurnal EduTech*, 5(1), 84–88.
- Wiguna, I., Arjudin, A., Hikmah, N., & Baidowi, B. (2021). Pengaruh Model *Problem Based Learning* berbantuan *Mind mapping* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(4), 550–558. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i4.105>
- Yanti, A. P., & Syazali, M. (2016). Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika berdasarkan Langkah-Langkah Bransford dan Stein ditinjau dari *Adversity*

Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Mind Map Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI SMA pada Materi Sistem Reproduksi, Putri Aulia, Fitri Arsih, Rahmawati Darussyamsu, Ria Anggriyani

7899

Quotient. Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika, 7(1), 63–74.

<https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.132>