

Pengembangan Model *Problem-Based Learning* Untuk Mengetahui Keterampilan Pembelajaran dan Refleksi Mahasiswa Pendidikan Biologi

Rahmi Syafriyati^{*1}, Witma Novita Atnur², Ronal Watrianthos³

Program Studi Pendidikan Biologi^{1,2}

Program Studi Teknik Informatika³

Universitas Al Washliyah Labuhanbatu, Rantauprapat Sumatera Utara

Jl. Sempurna Lingkar Bypass Rantauprapat Telp.081263621335

rahmi@univalabuhanbatu.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan bagaimana keterampilan *problem-based learning* dan keterampilan refleksi pada mahasiswa Pendidikan Biologi terutama pada pembelajaran online berbasis masalah dengan siklus reflektif Gibbs pada pembahasan perkembangan alga dan lumut. Mahasiswa akan diberikan perkuliahan terkait perbedaan alga dan lumut dan meminta mahasiswa melakukan proses *problem-based learning* berdasarkan materinya kemudian merefleksikan apa yang telah dilakukan dalam proses tersebut. Dalam penentuan proses *problem-based learning* dan keterampilan refleksi, digunakanlah instrumen lima skala dengan jangkauan nilai 0-4 kemudian di survei untuk mendapatkan nilai skor masing-masing pada setiap mahasiswa. Hasilnya adalah keterampilan PBL mahasiswa lebih rendah dari kemampuan refleksinya. Dari enam komponen PBL dinilai, kemampuan untuk merumuskan masalah menjadi kemampuan tertinggi dengan skor 2,8, dan kemampuan untuk menjawab rumusan masalah adalah kemampuan terendah dengan skor 1,5. Sedangkan pada keterampilan refleksi, skor tertinggi sebesar 3,8 didapatkan pada kemampuan mahasiswa menyampaikan kesimpulan. Untuk skor terendah terdapat pada kemampuan menjelaskan rencana berikutnya dengan nilai 0,9.

Kata Kunci: *problem-base learning*, PBL, keterampilan refleksi, Pendidikan Biologi

Abstrack. This research aims at *problem-based learning* skills and reflection skills in Biology Education students especially on *problem-based* online learning with Gibbs reflective cycles on the discussion of algae and moss development. Students will be given lectures on the differences in algae and moss and ask students to do a *problem-based learning* process based on the material and then reflect what has been done in the process. In determining the *problem-based learning* process and reflection skills, five scale instruments with a range of grades of 0-4 were then surveyed to get their score scoring on each student. The result is that the student's PBL skills are lower than his or her reflection skills. Of the six PBL components assessed, the ability to formulate a problem becomes the highest capability with a score of 2.8, and the ability to answer problem formulations is the lowest ability with a score of 1.5. While on reflection skills, the highest score of 3.8 is obtained on the ability of students to submit conclusions. For the lowest score is in the ability to explain the next plan with a value of 0.9.

Keyword: *problem-based learning*, PBL, reflection skills, Biology Education

PENDAHULUAN

Program Studi Pendidikan Biologi merupakan salah satu Program Studi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Al Washliyah Labuhanbatu. Misinya adalah meluluskan pendidik atau tenaga guru profesional yang memiliki banyak keterampilan. Salah satu keterampilan utamanya adalah kemampuan berpikir reflektif (Nindiasari et al., 2014). Keterampilan ini merupakan salah satu keterampilan yang penting karena membantu guru lebih profesional dan maju.

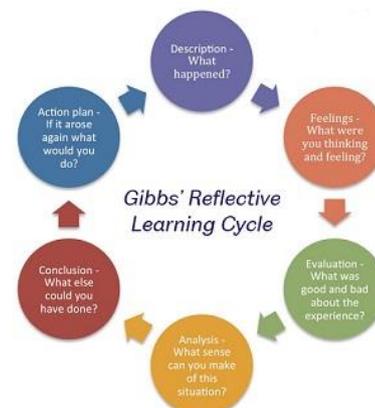
Melalui metode pembelajaran berbasis *problem-based learning* (PBL), kemampuan berpikir reflektif dapat dikembangkan dan ditingkatkan (Herlina et al., 2020). Metode *problem-based learning* merupakan proses pembelajaran aktif, terintegrasi, serta konstruktif karena dipengaruhi faktor sosial dan kontekstual (Simarmata et al., 2021).

Pendekatan metode PBL berpusat pada siswa, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator. Kerangka kerja dalam metode PBL adalah dengan mendiskusikan masalah pada awal pembelajaran sebagai rangsangan sebelum pembelajaran (Ceker & Fezile Ozdamli, 2016). Dalam PBL, siswa didorong untuk menganalisa suatu masalah dan mempertimbangkan analisis alternatifnya.

Metode *problem-based learning* menempatkan siswa sebagai objek utama dalam belajar dan keterampilan berpikir. Siswa dilatih untuk berpikir mandiri dan percaya diri dengan menghargai setiap aktifitas yang terjadi. Dalam penerapannya, PBL memiliki beberapa tahap seperti merumuskan masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif strategi, menentukan strategi yang disukai, serta mengevaluasi proses dan hasil (Susanto & Retnawati, 2016).

Sedangkan dalam pemikiran reflektif, perlu dipahami terlebih dahulu konsep refleksi. Konsep ini merupakan umpan balik dari peserta didik terhadap pembelajaran selama pendiskusian masalah (Can, 2015). Refleksi merupakan aktivitas yang berlangsung selama siklus pembelajaran. Saat dilakukan refleksi, akan di evaluasi baik buruknya pengalaman saat belajar, melakukan introspeksi pembelajaran, atau menghubungkan pengalaman belajar dengan pengetahuan sebelumnya (Basol & Gencel, 2013) (Firman Edi et al., 2021).

Dalam tugas perkuliahan yang membutuhkan penulisan reflektif, siklus reflektif Gibbs merupakan model teori yang sering digunakan. Siklus reflektif Gibbs dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Reflektif Gibbs (Sheffield, 2016)

Dalam siklus ini terdapat enam tahapan yaitu deskripsi, perasaan, evaluasi, analisis, kesimpulan, dan rencana tindakan (Sekarwinahyu et al., 2019).

Siklus Gibbs ini dikembangkan dari empat tahap siklus belajar versi David Kolb (McLeod, 2017). Teori pembelajarannya adalah pembelajaran *experiential* yang bekerja pada dua tingkatan, yaitu siklus belajar empat tahap dan empat gaya belajar terpisah. Pengembangan konsep baru dalam konsep Kolb akan dihasilkan dari pengalaman baru.

Selama masa pandemi Covid-19, Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Al Washliyah Labuhanbatu menerapkan pembelajaran online dengan menggunakan Moodle sebagai sistem manajemen pembelajaran (Samsir et al., 2021). Topik yang dibahas secara online misalnya pengembangan tanaman seperti alga dan lumut. Permasalahan yang sering didapatkan kurang mampunya mahasiswa membedakan antara alga dan lumut. Permasalahan inilah yang akan dibahas dalam penelitian ini (Jupriaman et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan bagaimana keterampilan *problem-based learning* dan keterampilan refleksi pada mahasiswa Pendidikan Biologi terutama pada pembelajaran online berbasis masalah dengan siklus reflektif Gibbs pada pembahasan perkembangan alga dan lumut (Sahir et al., 2021).

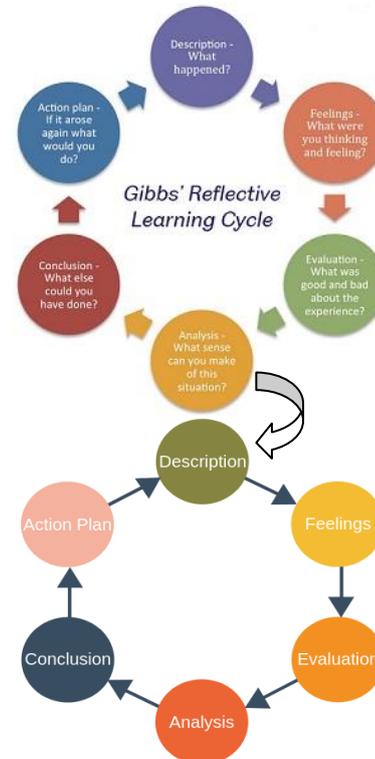
METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan pengembangan penelitian *problem-based learning* pada tanaman menggunakan siklus reflektif Gibbs. Penelitian ini dilakukan melibatkan 25 mahasiswa Pendidikan Biologi yang mengikuti kuliah online pada topik pengembangan tanaman.

Mahasiswa akan diberikan perkuliahan terkait perbedaan alga dan lumut dan meminta mahasiswa melakukan proses *problem-based learning* berdasarkan materi perkuliahan dan merefleksikan apa yang telah dilakukan setelah proses PBL. Materi yang diberikan menggambarkan bagaimana mahasiswa membedakan organisme hijau yang sering ditemukan di lantai kamar mandi, kolam ikan, atau tangki air minum apakah itu alga atau lumut.

Tahapan *problem-based learning* dalam penelitian ini mengadaptasi tahapan

Johnson dan Johnson (Johnson & Johnson, 1989). Sedangkan untuk refleksi mengadaptasi dari siklus Gibbs sehingga proses integrasi terlihat pada Gambar 2 (McLeod, 2017).



Gambar. 2 Integrasi PBL Menggunakan Siklus Reflektif Gibbs

Gambar.2 menunjukkan bahwa sebelum dilakukan kegiatan refleksi, mahasiswa diminta untuk melakukan kegiatan PBL terlebih dahulu. Kegiatan ini dimulai dengan melakukan identifikasi masalah yang terdapat pada perkuliahan dilanjutkan dengan rumusan masalah, membuat solusi alternatif, menentukan solusi alternatif terbaik, dan membuat jawaban atas rumusan masalah.

Proses selanjutnya adalah refleksi melalui siklus reflektif Gibbs yang terdiri dari mendeskripsikan apa yang terjadi, berpikir dan merenungkan, mempresentasikan hasil evaluasi, menyajikan hasil analisis, membuat kesimpulan, dan menjelaskan rencana selanjutnya.

Dalam penentuan proses PBL dan keterampilan refleksi, digunakanlah instrumen lima skala dengan jangkauan nilai 0-4 seperti yang ditunjukkan pada Tabel.1 di bawah.

Tabel 1. Instrumen Penentuan PBL

Komponen PBL	Skor	Indikator
Identifikasi Masalah	4	Mampu mengidentifikasi setidaknya dua masalah yang relevan dengan materi.
	3	Mampu mengidentifikasi setidaknya dua masalah, tapi salah satunya tidak relevan dengan materi.
	2	Mampu mengidentifikasi satu masalah dan relevan dengan materi.
	1	Mampu mengidentifikasi satu masalah tapi tidak relevan dengan materi.
	0	Tidak mampu mengidentifikasi materi dan tidak mengerti/paham
Rumusan Masalah	4	Mampu membuat rumusan masalah berupa pertanyaan standar dan relevan dengan materi
	3	Mampu membuat rumusan masalah berupa pertanyaan tapi kurang standar, namun relevan dengan materi
	2	Mampu membuat rumusan masalah berupa pertanyaan dengan standar tapi tidak relevan dengan materi.
	1	Membuat rumusan masalah tetapi tidak jelas dan tidak relevan
0	Tidak membuat rumusan masalah	
Menulis Jawaban Rumusan Masalah	4	Mampu menulis lebih dari dua kemungkinan jawaban dari rumusan masalah
	3	Mampu menulis dua kemungkinan jawaban
	2	Mampu menulis satu kemungkinan jawaban
	1	Mampu menulis satu kemungkinan jawaban namun tidak relevan
	0	Tidak mampu Menulis jawaban rumusan masalah
Menulis Solusi Alternatif	4	Mampu menulis lebih dua solusi alternatif dan semua relevan dari setiap masalah yang dipecahkan.
	3	Mampu menulis lebih dua solusi alternatif namun hanya satu yang relevan.
	2	Mampu menulis satu solusi alternatif dan relevan.
	1	Mampu menulis satu solusi alternatif namun tidak relevan.
0	Menulis solusi alternatif namun tidak relevan atau tidak menulis.	
Menentukan	4	Mampu menentukan salah satu

Satu Solusi Alternatif	3	solusi alternatif terbaik dengan alasan rasional.
	2	Mampu menentukan salah satu solusi alternatif terbaik namun tidak rasional.
	1	Mampu menentukan solusi alternatif namun tidak terbaik dan tidak rasional.
	0	Tidak mampu menentukan solusi alternatif.
	0	Tidak menentukan
Menulis Jawaban Benar Atas Rumusan Masalah	4	Mampu menjawab rumusan masalah dengan benar 100%
	3	Mampu menjawab rumusan masalah dengan benar 75-95%.
	2	Mampu menjawab rumusan masalah dengan benar 55-70%.
	1	Mampu menjawab rumusan masalah dengan benar 25-50%.
	0	Mampu menjawab rumusan masalah dengan benar kurang dari 25% namun jawaban tidak berhubungan dengan rumusan masalah.

Sedangkan untuk penentuan keterampilan refleksi ditunjukkan pada Tabel.2.

Tabel 2. Instrumen Keterampilan Refleksi

Komponen Refleksi	Skor	Indikator
Menjelaskan apa yang terjadi	4	Mampu menjelaskan apa yang terjadi pada proses dan hasil pemecahan masalah, serta didukung data yang relevan.
	3	Mampu menjelaskan apa yang terjadi pada proses dan hasil pemecahan masalah, tapi hanya salah satunya yang didukung data yang relevan.
	2	Mampu menjelaskan apa yang terjadi pada proses dan hasil pemecahan masalah, tapi tidak didukung data yang relevan.
	1	Menjelaskan apa yang terjadi dalam proses atau hasil pemecahan masalah.
	0	Tidak memberikan gambaran umum yang berkaitan dengan proses dan hasil.
Menjelaskan apa yang dipikirkan dan dirasakan	4	Mampu menjelaskan apa yang dipikirkan dan dirasakan sebelum, selama, atau setelah proses, dan sebelum, selama, atau setelah hasil diperoleh.
	3	Mampu menjelaskan apa yang dipikirkan dan dirasakan sebelum, selama, atau setelah proses, atau sebelum, selama, atau setelah hasil diperoleh.
	2	Hanya menjelaskan apa yang dipikirkan dan dirasakan sebelum, selama, atau setelah proses, atau menjelaskan

	1	sebelum, selama, atau setelah hasil diperoleh secara sederhana Menjelaskan apa yang dipikirkan dan dirasakan tapi tidak mengacu kepada hasil dan proses
	0	Tidak memberi respons
Menyajikan Hasil Evaluasi	4	Menjelaskan apa yang bekerja dengan baik dan tidak dari hasil proses dan hasil yang diperoleh, serta menggambarkan bagaimana situasi akhir.
	3	Menjelaskan apa yang bekerja dengan baik dan tidak dari hasil proses dan hasil yang diperoleh, tetapi tidak menggambarkan bagaimana situasi akhir.
	2	Hanya menjelaskan apa yang bekerja dengan baik dan tidak dari hasil proses atau hasil yang diperoleh, namun menggambarkan bagaimana situasi akhir.
	1	Hanya menjelaskan apa yang bekerja dengan baik dan tidak dari hasil proses atau hasil yang diperoleh, namun tidak menggambarkan bagaimana situasi akhir.
	0	Tidak mampu menjelaskan apapun atau tidak mengacu pada proses dan hasil dari pemecahan masalah.
Menyajikan Hasil Analisis	4	Menyebutkan proses yang bekerja dengan baik dan tidak serta penyebabnya, dan menyebutkan hasil sesuai harapan dan tidak serta penyebabnya.
	3	Menyebutkan proses yang bekerja dengan baik dan atau tidak serta penyebabnya, dan menyebutkan hasil sesuai harapan dan atau tidak serta penyebabnya
	2	Hanya menyebutkan proses yang berjalan baik atau tidak serta penyebabnya, atau menyebutkan hasil sesuai harapan dan tidak serta penyebabnya.
	1	Hanya menyebutkan proses yang berjalan baik atau tidak tanpa menjelaskan penyebabnya, atau menyebutkan hasil sesuai harapan tanpa menjelaskan penyebabnya.
	0	Tidak menjelaskan apapun.
Menyampaikan kesimpulan	4	Mampu menjelaskan secara rinci materi pembelajaran setidaknya 4-6 hal berikut*.
	3	Mampu menjelaskan secara rinci materi pembelajaran setidaknya 3-6 hal berikut*.
	2	Mampu menjelaskan secara rinci materi pembelajaran

	1	setidaknya 2-6 hal berikut*. Mampu menjelaskan secara rinci materi pembelajaran setidaknya 1-6 hal berikut*.
	0	Tidak mampu menjelaskan * (1) cara lain yang dapat dilakukan, (2) apa yang telah dipelajari, (3) tanggapan dengan cara yang berbeda, (4) hal yang positif, (5) menghindari hal negatif, (6) memastikan hal negatif tidak terjadi lagi
Menjelaskan Rencana Berikutnya	4	Mampu menjelaskan lebih dari 3 hal yang akan dilakukan sehingga kegiatan berikut menjadi lebih siap.
	3	Mampu menjelaskan 3 hal yang akan dilakukan sehingga kegiatan berikut menjadi lebih siap.
	2	Mampu menjelaskan 2 hal yang akan dilakukan sehingga kegiatan berikut menjadi lebih siap.
	1	Mampu menjelaskan 1 hal yang akan dilakukan sehingga kegiatan berikut menjadi lebih siap.
	0	Tidak menjelaskan apa pun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mahasiswa melakukan proses *problem-based learning* berdasarkan materi perkuliahan, kemudian dilakukan proses refleksi. Keterampilan PBL ini dan refleksi kemudian di survei sehingga mendapatkan nilai skor masing-masing pada setiap mahasiswa.



Gambar. 3 Hasil Skor Keterampilan PBL dan Refleksi

Skor keterampilan PBL dan refleksi yang ditunjukkan pada Gambar.3 merupakan hasil survei kepada 25 mahasiswa dalam

pembelajaran online terutama pada materi perkuliahan yang ditentukan.

Beberapa nilai PBL terlihat lebih rendah dari refleksi sebanyak 16 mahasiswa, namun 5 mahasiswa memiliki lebih tinggi, dan 3 memiliki nilai yang sama.

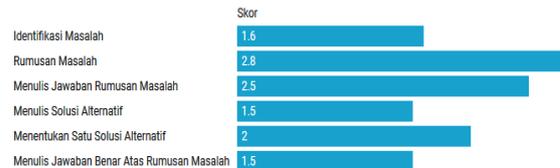
Tabel 3. Nilai Skor PBL dan Refleksi

Mahasiswa	PBL	Refleksi
M1	0,62	2,30
M2	3,19	3,17
M3	2,99	3,00
M4	1,81	2,50
M5	0,85	2,00
M6	1,12	2,73
M7	1,60	2,70
M8	2,68	2,60
M9	2,20	2,65
M10	2,23	2,62
M11	3,10	3,10
M12	3,10	2,40
M13	1,90	1,90
M14	2,05	2,30
M15	0,70	2,30
M16	0,65	2,90
M17	2,30	2,30
M18	0,60	2,83
M19	3,32	3,15
M20	2,00	2,80
M21	2,20	3,18
M22	1,60	2,80
M23	1,16	2,65
M24	2,20	2,10
M25	2,10	2,60
Rerata	1,93	2,62

Dari Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa keterampilan PBL dari keseluruhan mahasiswa dalam pembelajaran online relatif lebih rendah dari nilai refleksi. Beberapa mahasiswa berpendapat tugas - tugas yang diberikan dalam metode refleksi cenderung lebih mudah diselesaikan.

Kesulitan mahasiswa memahami proses PBL merupakan risiko bagi pembelajaran dengan metode *problem-based learning* karena pengalaman belajar sebelumnya tidak mempersiapkan mahasiswa dengan

baik untuk PBL. Metode ini juga membutuhkan banyak waktu dan kadang-kadang masalah dinamika kelompok mengganggu efektivitas PBL. Selain itu kurangnya pengetahuan mahasiswa terhadap materi yang dipelajari juga bisa menghambat proses PBL (Pawson et al., 2006).



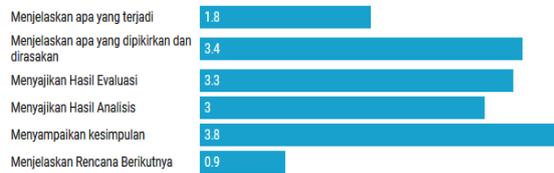
Gambar. 4 Hasil Skor Rerata Komponen Keterampilan PBL

Dalam nilai komponen keterampilan PBL rata-rata mahasiswa seperti pada Gambar.4 menunjukkan skor komponen tertinggi adalah 2,8 untuk komponen *rumusan masalah* dan skor terendah sebesar 1,5 pada komponen *menulis jawaban benar atas rumusan masalah*. Ini menunjukkan mahasiswa memiliki kemampuan baik dalam merumuskan masalah tapi kurang dalam menjawab rumusan tersebut.

Skor tertinggi dalam komponen ini diasumsikan sebagai komponen yang paling mudah dijawab, sedangkan skor terendah merupakan komponen yang paling sulit dijawab. Dalam komponen PBL terlihat mahasiswa mampu membuat rumusan masalah tetapi kurang memenuhi standar dan relevan dengan masalah.

Untuk keterampilan refleksi skor tertinggi 3,8 didapatkan pada kemampuan mahasiswa dalam *menyampaikan kesimpulan*. Sedangkan skor terendah sebesar 0,9 didapatkan pada *menjelaskan rencana berikutnya*. Dalam penyampaian kesimpulan, rata-rata mahasiswa dapat memberikan kesimpulannya setidaknya 4 dari 6 keterampilan refleksi. Namun dalam menjelaskan rencana berikutnya, rata-rata mahasiswa hanya menjawab satu rencana saja.

Hasil nilai skor rata-rata komponen keterampilan refleksi ditunjukkan pada Gambar.5 berikut.



Gambar. 5 Hasil Skor Rerata Komponen Keterampilan Refleksi

KESIMPULAN

Selama masa pandemi Covid-19, Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Al Washliyah Labuhanbatu menerapkan pembelajaran online sebagai sistem manajemen pembelajaran. Mahasiswa diminta melakukan proses *problem-based learning* berdasarkan materi perkuliahan dan merefleksikan apa yang telah dilakukan dalam proses PBL. Hasilnya adalah keterampilan PBL mahasiswa lebih rendah dari kemampuan refleksinya. Dari enam komponen PBL dinilai, kemampuan untuk merumuskan masalah merupakan kemampuan tertinggi, dan kemampuan untuk menjawab rumusan masalah adalah kemampuan terendah. Sedangkan pada keterampilan refleksi, skor tertinggi didapatkan pada kemampuan mahasiswa menyampaikan kesimpulan. Sedangkan untuk skor terendah pada kemampuan menjelaskan rencana berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Basol, G., & Gencil, İ. E. (2013). Reflective Thinking Scale: A Validity and Reliability Study. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(2), 941–946.
- Can, S. (2015). Pre-Service Science Teachers' Reflective Thinking Skills toward Problem Solving. *Academic Journals*, 10(10).
- Ceker, E., & Fezile Ozdamli. (2016). Features and characteristics of problem based learning. *Cypriot Journal of Educational Research*, 1(1), 1–10.
- Firman Edi, Ambiyar, A., Verawardina, U., Samsir, S., & Watrionthos, R. (2021). Improving Lesson Plan Models Using Online-Based in the New Normal Era. *EDUTECH : Journal of Education And Technology*, 4(3), 527–535. <https://doi.org/10.29062/edu.v4i3.109>
- Herlina, M., Syahfitri, J., & Oktarian, Y. (2020). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PBL MENGGUNAKAN MEDIA AUDIO VISUAL TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI. *BioEduin*, 10(1), 46–53. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15575/bioeduin.v10i1.8164>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Interaction Book Company.
- Jupriaman, Ulya, B., Pasaribu, E. Z., Watrionthos, R., Rangkuti, R. K., Ritonga, W. A., Syawaluddin, F. A., Ritonga, M. W., Harahap, N., Rahmi, S. Y., & Syafaruddin. (2021). Pembelajaran Di Era New Normal: Peluang dan Tantangan. In *Yayasan Kita Menulis*. Yayasan Kita Menulis.
- McLeod, S. (2017). *Kolb's Learning Styles and Experiential Learning Cycle*. Simply Psychology. <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html>
- Nindiasari, H., Kusumah, Y. S., Sumarmo, U., & Sabandar, J. (2014). PENDEKATAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA SMA. *Edusentris*, 1(1), 80. <https://doi.org/10.17509/edusentris.v1i1.136>
- Pawson, E., Fournier, E., Haigh, M., Muniz, O., Trafford, J., & Vajoczki, S. (2006). Problem-based Learning in Geography: Towards a Critical

Assessment of its Purposes, Benefits and Risks. *Journal of Geography in Higher Education*, 30(1), 103–116.
<https://doi.org/10.1080/03098260500499709>

Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 3(2), 189.

<https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.10631>

Sahir, S. H., Ayu Ramadhana, R. S., Romadhon Marpaung, M. F., Munthe, S. R., & Watrianthos, R. (2021). Online learning sentiment analysis during the covid-19 Indonesia pandemic using twitter data. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1156(1), 012011.
<https://doi.org/10.1088/1757-899x/1156/1/012011>

Samsir, Ambiyar, Verawardina, U., Edi, F., & Watrianthos, R. (2021). Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa Pandemi COVID-19. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA* *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(10), 174–179.
<https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2293>

Sekarwinahyu, M., Rustaman, N. Y., Widodo, A., & Riandi, R. (2019). Development of problem based learning for online tutorial program in plant development using Gibbs' reflective cycle and e-portfolio to enhance reflective thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157, 022099.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022099>

Sheffield, U. of. (2016). *Reflective Practice*. Sheffield.Ac.Uk.

Simarmata, J., Ramadhani, Y. R., Rahim, R., Mawati, A. T., Siregar, R. S., Ardiana, D. P. Y., Rahmi, S. Y., Purba, S., Purba, B., Purba, P. B., & Ritonga, M. W. (2021). *Teori Belajar dan Pembelajaran* (R. Watrianthos (ed.)). Yayasan Kita Menulis.

Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat pembelajaran matematika bercirikan PBL untuk mengembangkan HOTS siswa SMA.

