

Studi Literatur Peningkatan Kemampuan Analisis Siswa Melalui Model PBL Pada Pembelajaran IPA Biologi

Hilda Zulfi Maulidya ^{a,1,*}, Nani Aprilia ^{a,2}, Yahya Hanafi ^{a,3}

^a Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

¹ hildazulfi@gmail.com

* Corresponding Author



Received 1 Juni 2021; accepted 31 Agustus 2021; published 1 September 2021

ABSTRACT

Penelitian studi literatur ini bertujuan untuk mengkaji berbagai literatur tentang model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa. Kajian literatur yang dilakukan bahwa model PBL (*Problem based learning*) dapat meningkatkan kemampuan analisis. Penelitian studi literatur menggunakan desain penelitian *narrative review*. Artikel ilmiah yang digunakan sebanyak 17 artikel yang berasal dari jurnal internasional, jurnal nasional. Kriteria validasi artikel ilmiah meliputi kriteria kredibilitas sumber, kualitas metodologi riset, kualitas penyajian data dan pembahasan, kecukupan data, kemutakhiran 10 tahun terakhir. Teknik penyajian data dalam bentuk tabel. Teknik analisis data berupa analisis kualitatif model Miles dan Huberman yang mencakup reduksi data, penyajian data, kesimpulan. Hasil penelitian studi literatur menunjukkan bahwa model PBL terutama yang dikombinasikan dengan *mind map* dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa sekolah menengah pada pembelajaran biologi. Sintaks model pembelajaran PBL yang dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa meliputi mengorientasikan siswa pada masalah, membantu siswa untuk investigasi mandiri dan kelompok, menganalisis dan mengevaluasi proses.

Literature Study Improving Students' Analytical Ability Through PBL Model in Biology Science Learning

This literature study aims to examine various literatures on learning models that can improve students' analytical skills. Literature review conducted that the PBL (Problem based learning) model can improve analytical skills. The literature study research uses a narrative review research design. The scientific articles used were 17 articles from international journals, national journals. The criteria for validating scientific articles include criteria for source credibility, quality of research methodology, quality of data presentation and discussion, adequacy of data, and updating of the last 10 years. Technique of presenting data in tabular form. The data analysis technique is in the form of a qualitative analysis of the Miles and Huberman model which includes data reduction, data presentation, and conclusions. The results of the literature study show that the PBL model, especially in combination with a mind map, can improve the analytical skills of high school students in biology learning. The syntax of the PBL learning model that can improve students' analytical skills includes orienting students to problems, helping students for independent and group investigations, analyzing and evaluating processes.

KEYWORDS

Kemampuan analisis
Studi literatur
PBL

Keywords
Analysis skills,
Study of literature,
PBL

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



1. Pendahuluan

Pembelajaran merupakan kegiatan belajar mengajar antara guru dengan siswa. Pembelajaran biasanya dilakukan didalam kelas, namun ada juga yang dilakukan diluar kelas misalnya di laboratorium. Kegiatan pembelajaran akan mendapatkan hasil yang optimal apabila guru menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya pembelajaran biologi. Pembelajaran biologi yang berpusat pada siswa dimaksudkan untuk melibatkan siswa dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga siswa lebih dominan dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri siswa. Selain itu, proses pembelajaran biologi harus berdasarkan data dan fakta ilmiah agar diperoleh suatu pembelajaran yang bermakna (A'la, 2010).

Kegiatan pembelajaran biologi terkadang kurang mengoptimalkan keaktifan siswa, hal tersebut dikarenakan peran guru yang masih dominan dan kurang melakukan pendekatan kepada siswa seperti penggunaan metode ceramah yang menyebabkan pembelajaran monoton. Menurut Nurhidayat (2012) kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran biologi tersebut akan menyebabkan konsep-konsep biologi tidak bermakna dan selanjutnya tidak dapat dipahami dengan baik.

Menurut Dini (2013), pembelajaran biologi dikembangkan melalui berfikir analisis, induktif, dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar serta produk biologi yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, teori, hukum dan postulat yang berkaitan dengan kehidupan makhluk hidup beserta interaksi dengan lingkungan sehingga guru harus mengembangkan kemampuan analisis siswanya.

Pembelajaran biologi sangat membutuhkan kemampuan analisis siswa karena setiap observasi yang dilakukan materinya selalu berkaitan dengan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan analisis siswa yang baik akan menunjang pembelajaran biologi. Ada beberapa hal yang membuat kemampuan analisis siswa rendah yaitu guru kurang mengembangkan tipe soal C4 seperti penelitian yang dilakukan oleh Assegaff and Sontani (2016), dimana kurangnya kemampuan berpikir analitis peserta didik dikarenakan kurangnya guru dalam memberikan soal mengenai kemampuan berpikir analitis. Disisi lain, kemampuan berpikir analitis dapat dilatih melalui beberapa pertanyaan dan jawaban, membuat prediksi sampai mengambil keputusan (U.Maghfiroh, 2011). Hal lain yang menyebabkan kemampuan analisis siswa rendah yaitu kebiasaan siswa hanya menghafal materi sehingga akan mudah lupa terhadap pengetahuan yang didapatkannya atau pengetahuan yang didapatkan tidak bermakna.

Permasalahan tersebut selaras dengan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di salah satu sekolah menengah di Yogyakarta pada tanggal 9 Oktober 2019. Hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran biologi guru masih menggunakan metode ceramah dan metode diskusi. Akibat dari metode ceramah yang dilakukan perhatian guru terhadap siswa kurang sehingga masih banyak siswa yang melakukan aktivitas sendiri seperti mengobrol dengan temannya dan siswa cenderung merasa bosan saat pembelajaran karena siswa hanya mendengarkan penyampaian oleh guru. Guru juga belum menerapkan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan biologi.

Hasil wawancara kepada guru mata pelajaran IPA di salah satu sekolah menengah di Yogyakarta pada tanggal 9 Oktober 2019, diperoleh informasi bahwa siswa sekolah menengah memiliki karakter yang banyak berbicara saat proses pembelajaran. Siswa sekolah menengah juga aktif dalam menyampaikan pendapat tetapi pendapat yang lebih kearah bercanda. Guru juga kurang mengembangkan tipe soal C4 dan lebih sering menggunakan soal tipe C1-C3. Kurangnya guru dalam mengembang tipe soal C4 menyebabkan kemampuan analisis siswa pada materi biologi rendah.

Berbagai artikel ilmiah yang telah dibaca sudah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengatasi kemampuan analisis siswa pada pembelajaran biologi dengan penerapan model PBL (*Problem based learning*). Untuk itu peneliti melakukan penelitian studi literatur dengan mengkaji berbagai artikel ilmiah yang telah dibaca terkait dengan penerapan model PBL (*Problem based learning*) untuk

meningkatkan kemampuan analisis siswa sekolah menengah pada pembelajaran biologi. Model pembelajaran PBL (*Problem based learning*) sangat tepat digunakan untuk mengatasi masalah kemampuan analisis siswa sekolah menengah, hal tersebut dikarenakan dengan penerapan model pembelajaran PBL (*Problem based learning*) kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah menghadirkan permasalahan dunia nyata di dalam kelas yang tentunya berkaitan dengan materi atau indikator yang akan dicapai, sehingga siswa akan terlibat langsung dalam memecahkan masalah yang ada (Afisha, 2015; Dewi, Akbari, & Nugroho, 2019; Sulistiyaningih, 2019).

Model pembelajaran PBL (*Problem based learning*) menekankan pada suatu proses masalah dengan salah satu pendekatannya yaitu penyelidikan sehingga proses pembelajaran menjadi bermakna. Hal tersebut ditunjang dengan penelitian Arnold and Wade (2015) bahwa kemampuan berpikir analitis salah satunya meliputi mengumpulkan, merancang, serta menguji solusi dalam suatu permasalahan.

Kelebihan model PBL (*Problem based learning*) meliputi: siswa terlibat dalam proses kegiatan belajar sehingga pengetahuannya benar-benar diserap dengan baik, siswa dilatih agar dapat bekerja sama dengan siswa lain, pengetahuan diperoleh dari berbagai sumber. Kekurangan model PBL (*Problem Based Learning*) manakala siswa malas, tujuan dari metode tersebut tidak dapat tercapai, keberhasilan model *Problem Based Learning* membutuhkan waktu dan dana, metode ini tidak dapat diterapkan pada semua mata pelajaran (Jauhar, 2011).

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur. Studi literatur merupakan penelitian kepustakaan. Penelitian ini hanya menggunakan sumber perpustakaan untuk memperoleh data. pada riset pustaka (*library research*), penelusuran pustaka tidak hanya untuk langkah awal menyiapkan kerangka penelitian (*research design*) akan tetapi sekaligus memanfaatkan sumber-sumber perpustakaan untuk memperoleh data penelitian (Zed, 2014).

Desain penelitian studi literatur yang digunakan yaitu *narrative review*. *Narrative review* merupakan jenis penelitian yang merangkum teori, meneliti studi, dan menyelidiki metode yang digunakan dalam penelitian yang ada. Peninjauan mengumpulkan spectrum luas literature yang ditulis tentang topik dan mensintesis itu menjadi interpretasi yang koheren yang menyoroti isu-isu utama, tren, kompleksitas, dan kontroversi yang menjadi pusatnya (Chris Hart, 2018).

Prosedur pencarian artikel dapat dilakukan melalui halaman google scholar, portal Garuda, atau SINTA dengan mengetikkan kata kunci kemampuan analisis, *problem based learning*, materi biologi atau IPA. Artikel yang dicari berasal dari jurnal internasional, jurnal nasional terakreditasi dan non akreditasi, prosiding, tesis, atau skripsi. Proses validasi/review kualitas literatur dilakukan oleh mahasiswa dengan dosen pembimbing. Proses validasi mencakup beberapa ketentuan meliputi jurnal dapat diakses secara gratis (OJS), kualitas metodologi riset dalam artikel, kualitas penyajian data dan pembahasan, kecukupan data untuk dianalisis, referensinya *up to date* dan relevan atau tidak. Hasil validasi/review artikel ilmiah disajikan dalam bentuk tabel. Tabel hasil validasi mencakup nomor, nama penulis, tahun terbit, judul artikel, nama jurnal. Analisis data menggunakan analisis kualitatif model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data/analisis data, penarikan kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

Artikel ilmiah yang telah dicari dan telah dilakukan validasi diperoleh sebanyak 17 artikel ilmiah yang akan digunakan sebagai data sesuai dengan kriteria dan kebutuhan data. Data hasil analisis dan validasi data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pencarian Artikel

No.	Jenis Artikel	Hasil Pencarian Artikel	Hasil Validasi
1.	Jurnal Internasional	2	2
2.	Jurnal Nasional Terakreditasi	11	4
3.	Jurnal Nasional Non Akreditasi	7	4
4.	Prosiding	4	4
5.	Skripsi	4	3
	Total	28	17

Tabel 2. Hasil Review Artikel

No.	Kode	Judul Jurnal	Hasil
1.	A1	The effect of TPS and PBL learning models to the analytical ability of students in biology classroom	Model PBL pada pembelajaran biologi lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan analisis siswanya dibandingkan model TPS karena model PBL membentuk pola pemikiran analisis siswa untuk memecahkan masalah pada setiap situasi yang dihadapi.
2.	A2	The Implementation of Problem-based Learning Model with Online Simulation to Enhance the Student's Analytical Thinking Skill in Learning Physics	Hasil penelitian ini penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan simulasi online dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa, namun peningkatannya masih rendah. Sebagian besar siswa termasuk dalam kategori rendah dan hanya 1 siswa yang masuk tingkat kategori tinggi. Meskipun peningkatan keterampilan berpikir analitis siswa Relatif rendah, model pembelajaran berbasis masalah dengan simulasi online dapat diterapkan dengan baik karena Melalui pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk mengidentifikasi konsep dan merumuskan hubungan antar konsep.
3.	A3	Pengaruh model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap kemampuan menganalisis dan keterampilan berargumentasi siswa pada konsep pencemaran lingkungan di kelas X	Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran PBL terhadap kemampuan menganalisis dan keterampilan berargumentasi siswa pada konsep pencemaran lingkungan dan terdapat hubungan antara kemampuan menganalisis dengan keterampilan berargumentasi siswa melalui model pembelajaran PBL.
4.	A4	Efektivitas model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) disertai <i>FISHBONE DIAGRAM</i> (FD) untuk memberdayakan kemampuan menganalisis	Model PBL disertai FD terbukti memiliki efektivitas untuk memberdayakan kemampuan menganalisis diperoleh dari penilaian Ngain memiliki nilai 0,71 yang berarti memiliki peningkatan dengan kategori "Tinggi". Setelah dilakukan uji secara statistik diperoleh adanya perbedaan kemampuan menganalisis siswa, sebelum dan setelah diterapkan model berbasis PBL disertai FD dengan hasil $p=0,000$.
5.	A5	Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan menganalisis siswa pada konsep perubahan lingkungan dan daur ulang limbah	Berdasarkan hasil uji hipotesis terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan menganalisis siswa pada konsep perubahan lingkungan dan daur ulang limbah. Persentase kemampuan menganalisis dari hasil postes menunjukkan bahwa kemampuan menganalisis siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan nilai N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan menganalisis siswa pada kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol
6.	A6	Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA	Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai $\text{sig} < 0,05$ yaitu $0,000 < 0,05$, dengan demikian terdapat pengaruh penerapan model problem based learning terhadap kemampuan berpikir analitis dan keterampilan proses sains peserta didik SMA Negeri 1 Sleman pada materi larutan penyangga
7.	A7	Penerapan <i>Problem Based Learning</i> untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa kelas X MIA 6 SMA MTA Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014 pada materi	Terjadi peningkatan kemampuan analisis dari siklus I sampai siklus III. Hal tersebut dikarenakan model PBL memberi dampak positif bagi proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa. Model PBL menciptakan suasana belajar yang bermakna dan menjadikan siswa aktif dan mandiri untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang telah

No.	Kode	Judul Jurnal	Hasil
8.	A8	pencemaran lingkungan Perbedaan kemampuan berpikir analitis pada model <i>Problem Based Learning</i> disertai mind map dengan kelas konvensional pada siswa kelas X IPA SMA AL-Islam 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014	dirumuskan oleh siswa sendiri. Ada perbedaan rerata antara penerapan model PBL disertai Mind Map dengan kelas konvensional terhadap kemampuan berpikir siswa kelas X IPA SMA Al Islam 1 Surakarta. Penerapan model PBL disertai Mind Map mempunyai rerata lebih tinggi dibanding penerapan metode konvensional. Merujuk pada perbedaan rerata tersebut, penerapan model PBL disertai Mind Map dapat mempengaruhi kemampuan berpikir analisis siswa menjadi lebih baik.
9.	A9	Pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> terhadap kemampuan berpikir analitis dan berpikir kritis peserta didik pada materi ekologi	Penggunaan model problem-based learning dapat mempengaruhi kemampuan berpikir analitis dan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Serui. Kemampuan berpikir analitis peserta didik dengan menerapkan model problem-based learning pada saat pelaksanaan pembelajaran biologi materi ekologi lebih tinggi dari kemampuan berpikir analitis peserta didik yang tidak menerapkan model pembelajaran pada saat pembelajaran biologi materi ekologi.
10.	A1	Pengaruh Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> dalam materi pencemaran lingkungan terhadap kemampuan analisis	Penggunaan model PBL memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan analisis siswa pada materi pencemaran lingkungan
11.	A11	Pembelajaran biologi model PBL menggunakan eksperimen laboratorium dan lapangan ditinjau dari kemampuan analisis dan sikap peduli lingkungan	1) Tidak ada pengaruh penggunaan model PBL metode eksperimen laboratorium dan eksperimen lapangan terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotorik siswa tetapi ada pengaruh terhadap prestasi belajar afektif siswa, 2) ada pengaruh kemampuan berfikir analisis terhadap prestasi belajar kognitif siswa sedangkan pada prestasi belajar afektif dan psikomotorik tidak ada pengaruh, 3) Ada pengaruh sikap peduli lingkungan terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotorik siswa, sedangkan untuk afektif tidak ada, 4) Ada interaksi antara metode dengan kemampuan analisis terhadap prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa 5) Ada interaksi antara model PBL metode eksperimen laboratorium dan lapangan dan sikap peduli lingkungan terhadap prestasi belajar siswa, 6) Ada interaksi penggunaan model PBL metode eksperimen laboratorium dan lapangan antara kemampuan berfikir analisis dengan sikap peduli lingkungan terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif sedangkan psikomotorik tidak ada. 7) Ada interaksi antara penggunaan model PBL metode eksperimen laboratorium dan lapangan pada kemampuan analisis, dengan sikap peduli lingkungan terhadap prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.
12.	A12	Pembelajaran biologi model PBM menggunakan LK terbimbing dan LK bebas termodifikasi ditinjau dari KPS dan kemampuan berpikir analitis	1) ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan penggunaan LK terbimbing dan LK bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar; 2) ada pengaruh KPS terhadap prestasi belajar; 3) ada pengaruh antara kemampuan berpikir analitis yang tinggi terhadap prestasi belajar; 4) tidak ada interaksi antara pembelajaran berbasis masalah menggunakan LK terbimbing dan bebas termodifikasi dengan KPS terhadap prestasi belajar; 5) tidak ada interaksi antara penggunaan jenis LK (terbimbing dan bebas termodifikasi) dengan kemampuan berpikir analitis terhadap prestasi belajar; 6) ada interaksi antara KPS dan kemampuan berpikir analitis terhadap prestasi belajar; 7) tidak ada interaksi pembelajaran berbasis masalah menggunakan jenis LK terbimbing dan bebas termodifikasi dengan KPS dan kemampuan berpikir analitis terhadap prestasi belajar.
13.	A13	Penerapan <i>E-Module</i> Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis dan Menurunkan Miskonsepsi Siswa Kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Banyudono Tahun Pelajaran 2014/2015	Penerapan E-Module berbasis problem based learning dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis dan menurunkan miskonsepsi siswa kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Banyudono tahun pelajaran 2014/2015 pada materi ekosistem. Peningkatan kemampuan analisis materi ekosistem ditunjukkan dengan adanya peningkatan dari setiap siklus, sedangkan untuk miskonsepsi terhadap materi ekosistem terjadi penurunan pada setiap siklusnya.
14.	A14	Pengaruh Model <i>Problem Based</i>	Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan motivasi dan

No.	Kode	Judul Jurnal	Hasil
15.	A15	<i>Learning</i> (PBL) terhadap motivasi dan kemampuan analisis siswa Pengaruh model PBL terhadap kemampuan analisis siswa pokok bahasan pencemaran lingkungan kelas X di SMA Negeri 1 Takalar	kemampuan analisis siswa yang menggunakan model PBL dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional Ada pengaruh penggunaan model PBL terhadap kemampuan analisis siswa materi pencemaran lingkungan. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan kemampuan analisis dari nilai rata-rata 53,78 menjadi 82,83, meskipun sebelum penggunaan model PBL sudah terjadi peningkatan kemampuan analisis dengan nilai rata-rata 42,70 menjadi 68,40 akan tetapi peningkatan tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan peningkatan kemampuan analisis yang sudah menerapkan model PBL
16.	A16	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pokok Bahasan Ekologi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Kediri Tahun Ajaran 2015/2016	Ada pengaruh yang signifikan penerapan model Problem Based Learning (PBL) pada pokok bahasan Ekologi terhadap kemampuan berpikir analitis dan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 8 Kediri
17.	A17	Pengaruh model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMPN 3 Singosari kelas VII pada kegiatan menganalisis pencemaran lingkungan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Problem-based Learning (PbL) berbasis kearifan lokal berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan analisis data posttest menunjukkan bahwa nilai signifikan 0,000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan rata-rata skor posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai N-gain pada kelas eksperimen sebesar 0,646 (sedang) lebih besar daripada kelas kontrol sebesar 0,484 (sedang). Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran Problem-based Learning (PbL) berbasis kearifan lokal lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur yang mengkaji penerapan model pembelajaran PBL (*Problem based learning*) yang dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa sekolah menengah pada pembelajaran biologi atau IPA. Jumlah artikel yang diperoleh untuk digunakan sebagai kebutuhan data sebanyak 17 artikel yang berasal dari jurnal internasional, jurnal nasional akreditasi dan non akreditasi, prosiding dan skripsi. Berbagai artikel yang digunakan penerapan model pembelajaran PBL tidak hanya merujuk pada kemampuan analisis saja akan tetapi digunakan pula untuk keterampilan argumentasi, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, sikap peduli lingkungan, menurunkan miskonsepsi siswa, hasil belajar, prestasi belajar, dan keterampilan proses sains. Penggunaan model pembelajaran PBL pun juga dikombinasikan dengan berbagai media ataupun metode seperti FD (*Fishbone Diagram*), *mind map*, LK terbimbing dan LK bebas termodifikasi, E-Module dan digunakan pada metode eksperimen, serta metode laborat dan lapangan.

Pengaruh model pembelajaran PBL (*Problem based learning*) tanpa dikombinasikan dengan media dalam pembelajaran biologi ataupun IPA untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa sekolah menengah

Artikel yang membahas mengenai pengaruh model PBL untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa dalam pembelajaran biologi atau IPA tanpa dikombinasikan dengan media ditandai dengan kode A1, A5, A7, A15. Berdasarkan keempat artikel tersebut diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa pada pembelajaran biologi. Kemampuan analisis merupakan kemampuan berpikir siswa untuk menguraikan, memperinci, dan menganalisis informasi-informasi yang digunakan untuk memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan akal dan pikiran yang logis, bukan berdasar perasaan atau tebakan (Marini MR, 2014).

Kemampuan analisis akan memudahkan siswa untuk berpikir secara logis terutama dalam meninjau fakta atau objek secara rinci serta dapat menyelesaikan permasalahan yang ada didalam kelas.

Perlunya membangun kemampuan analisis siswa pada pembelajaran biologi maka perlu diterapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan analisis dengan menyelesaikan permasalahan-permasalahan. Model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, Achmad Amirudin (2013) yang menyatakan bahwa melalui permasalahan-permasalahan yang ada, siswa bergerak dan berpikir aktif untuk mencari proses pemecahannya. Proses pemecahan masalah inilah siswa akan termotivasi untuk menyelidiki lebih dalam. Siswa akan dapat membangun pengetahuan secara mandiri serta muncul pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi yang secara tidak langsung melatih siswa untuk berpikir analisis.

Menurut Trianto (2011) tahapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) meliputi: orientasi peserta didik, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Berdasarkan sintaks model PBL (*Problem Based Learning*) tersebut diketahui bahwa pada sintaks model PBL (*Problem Based Learning*) yang dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa yaitu sintaks mengorientasikan siswa pada masalah, membantu siswa untuk investigasi mandiri dan kelompok, menganalisis dan mengevaluasi proses. Pada sintaks mengorientasikan siswa pada masalah siswa dilatih untuk menggunakan kemampuan analisisnya dalam mengidentifikasi masalah yang ada kaitannya antara materi dengan kehidupan sehari-hari. Saat guru membantu siswa dalam menginvestigasi mandiri dan kelompok, disini siswa menggunakan kemampuan analisisnya untuk menganalisis hasil yang diperoleh dari diskusi kelompok dan mengaitkannya dengan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya. Sintaks menganalisis dan mengevaluasi, siswa diminta untuk mengulang kembali pemikirannya terkait dengan solusi yang didapatkan untuk menyelesaikan permasalahan serta siswa diminta untuk melakukan refleksi terhadap solusi yang ditemukan selama proses penyelidikan.

Penerapan model pembelajaran PBL terhadap kemampuan analisis, keterampilan argumentasi, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, sikap peduli lingkungan, menurunkan miskonsepsi siswa, hasil belajar, prestasi belajar, dan keterampilan proses sains pada pembelajaran biologi ataupun IPA.

Artikel yang membahas mengenai model pembelajaran PBL selain untuk meningkatkan kemampuan analisis juga digunakan untuk keterampilan argumentasi, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, sikap peduli lingkungan, menurunkan miskonsepsi siswa, hasil belajar, prestasi belajar, dan keterampilan proses sains ditandai oleh artikel dengan kode A3, A6, A9, A14, A16, A17. Berdasarkan kedelapan artikel ilmiah tersebut diketahui bahwa penggunaan model PBL selain dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa, juga dapat meningkatkan keterampilan argumentasi, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, sikap peduli lingkungan, menurunkan miskonsepsi siswa, hasil belajar, prestasi belajar, dan keterampilan proses sains.

Penerapan model PBL dengan dikombinasikan dengan media untuk meningkatkan kemampuan analisis pada pembelajaran biologi atau IPA.

1) Media simulasi online. Penerapan model PBL dengan media simulasi online terdapat pada artikel ilmiah yang ditandai dengan kode A2. Hasil penelitian artikel ilmiah A2 Hasil penelitian ini penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan simulasi online dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa, namun peningkatannya masih rendah. Meskipun peningkatan keterampilan berpikir analitis siswa relatif rendah, model pembelajaran berbasis masalah dengan simulasi online dapat diterapkan dengan baik karena melalui pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk mengidentifikasi konsep dan merumuskan hubungan antar konsep.

2) Media *FISHBONE DIAGRAM* (FD). Penggunaan model PBL disertai FD terdapat pada artikel ilmiah yang ditandai dengan kode A4. Hasil penelitian dari artikel ilmiah A4 diketahui bahwa model berbasis PBL disertai FD memiliki efektivitas tinggi membeberdayakan kemampuan

menganalisis sesuai dengan tahapan dalam model pembelajaran menekankan siswa menemukan sendiri konsep yang dipelajari. Model PBL disertai FD membantu siswa untuk belajar mandiri dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis khususnya kemampuan menganalisis karena proses pembelajaran yang menekankan siswa untuk menganalisis akar masalah.

3) Media *Mind map* Penggunaan model pembelajaran PBL disertai *mind map* terdapat pada artikel ilmiah yang ditandai dengan kode A8. Hasil penelitian artikel ilmiah A8 diketahui bahwa dengan menggunakan *mind map* pada model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa karena dengan siswa membuat *mind map* dari pengetahuan yang diperoleh saat awal hingga akhir pembelajaran dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis siswa dalam menemukan dan mengembangkan ide atau gagasan hasil pemikirannya menjadi sebuah catatan yang akan mempermudah mereka dalam belajar.

4) Metode Eksperimen Laboratorium dan Lapangan. Penggunaan model pembelajaran PBL disertai dengan metode eksperimen laboratorium dan lapangan terdapat pada artikel ilmiah yang ditandai dengan kode A11. Hasil penelitian dari artikel ilmiah A11 a) Tidak ada pengaruh penggunaan metode eksperimen laboratorium dan eksperimen lapangan terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotorik siswa sedangkan prestasi belajar afektif ada; b) Ada pengaruh kemampuan berfikir analisis terhadap prestasi belajar kognitif siswa sedangkan pada prestasi belajar afektif dan psikomotorik tidak ada pengaruh; c) Ada pengaruh sikap peduli lingkungan terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotorik siswa, sedangkan untuk afektif tidak ada; d) Ada interaksi antara metode dengan kemampuan analisis terhadap prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa; e) Ada interaksi antara metode dan sikap peduli lingkungan terhadap prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa; f) Ada interaksi antara kemampuan berfikir analisis dengan sikap peduli lingkungan terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif sedangkan psikomotorik tidak ada; g) Ada interaksi antara metode, kemampuan analisis, dengan sikap peduli lingkungan terhadap prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.

5) Media LK terbimbing dan LK bebas termodifikasi. Penggunaan model PBL disertai LK terbimbing dan LK bebas termodifikasi terdapat pada artikel ilmiah yang ditandai dengan kode A12. Hasil penelitian artikel ilmiah A12 meliputi a) ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan penggunaan LK terbimbing dan LK bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar; b) ada pengaruh KPS terhadap prestasi belajar; c) ada pengaruh antara kemampuan berpikir analitis yang tinggi terhadap prestasi belajar; d) tidak ada interaksi antara pembelajaran berbasis masalah menggunakan LK terbimbing dan bebas termodifikasi dengan KPS terhadap prestasi belajar; e) tidak ada interaksi antara penggunaan jenis LK (terbimbing dan bebas termodifikasi) dengan kemampuan berpikir analitis terhadap prestasi belajar; f) ada interaksi antara KPS dan kemampuan berpikir analitis terhadap prestasi belajar; g) tidak ada interaksi pembelajaran berbasis masalah menggunakan jenis LK terbimbing dan bebas termodifikasi dengan KPS dan kemampuan berpikir analitis terhadap prestasi belajar.

6) Media *E-Module*. Penggunaan e-module berbasis PBL terdapat pada artikel ilmiah yang ditandai dengan kode A13. Hasil penelitian artikel ilmiah A13 menunjukkan bahwa penerapan *e-module* berbasis PBL memberi dampak positif terhadap kemampuan analisis siswa karena terjadi peningkatan disetiap siklusnya. Hal tersebut dikarenakan pada model Problem-based learning siswa dilatih untuk berpikir secara sadar dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan, siswa bergerak dan berpikir aktif dalam mencari solusi dari permasalahan yang diangkat. Peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa juga tidak terlepas dari perubahan kebiasaan siswa yang menghafal materi menjadi memahami materi pembelajaran. perubahan kebiasaan tersebut disebabkan karena dalam model problem-based learning menyajikan permasalahan berasal dari kehidupan nyata (kontekstual) sehingga pengalaman belajar benar-benar dialami oleh siswa.

Penerapan e-module berbasis PBL juga memberi pengaruh positif terhadap miskonsepsi siswa, dimana E-module berbasis problem-based learning dirancang dengan menghadirkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata diawal pembelajaran. Hal tersebut memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui masalah yang diberikan. Pemberian masalah membuat

struktur kognitif siswa yang masih bersifat miskonsepsi menjadi goyah, karena konsep yang dimiliki siswa tidak cocok dengan masalah yang diterima siswa pada awal pembelajaran. ketidakcocokan ini akan membuat siswa membentuk pola pikir yang baru, sehingga proses akomodasi terjadi dalam pembentukan struktur kognitif siswa sehingga menurunkan miskonsepsi pada siswa.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas terkait penerapan model PBL dalam pembelajaran biologi atau IPA yang sangat berpengaruh terhadap kemampuan analisis siswa yaitu model pembelajaran PBL yang dikombinasikan dengan media *mind map*. Model pembelajaran PBL yang dikombinasikan dengan media *mind map* berpengaruh terhadap pemetaan pemikiran siswa yang memudahkannya dalam mengingat, sehingga memungkinkan siswa untuk menyusun fakta dan pikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja alami otak dilibatkan sejak awal pembelajaran.

Model PBL disertai Mind Map dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya terutama saat siswa membuat *mind map*. Saat siswa membuat *mind map* otomatis siswa tersebut akan memetakan pemikirannya dari pengetahuan yang diperoleh saat awal hingga akhir pembelajaran sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis siswa dalam menemukan dan mengembangkan ide atau gagasan hasil pemikirannya menjadi sebuah catatan yang akan mempermudah mereka dalam belajar.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian studi literatur yang telah dilakukan terkait penggunaan model pembelajaran PBL (*Problem based learning*) pada pembelajaran biologi atau IPA Berdasarkan hasil penelitian studi literatur yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL terutama yang dikombinasikan dengan media *mind map* dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa sekolah menengah dalam pembelajaran biologi atau IPA. Hal tersebut dikarenakan model pembelajaran PBL yang dikombinasikan dengan media *mind map* memudahkan siswa untuk memetakan pemikirannya dari pengetahuan yang diperoleh saat awal hingga akhir pembelajaran sehingga mengembangkan kemampuan analisis siswa dalam menemukan dan mengembangkan ide atau gagasan hasil pemikirannya menjadi sebuah catatan yang akan mempermudah mereka dalam belajar. Sintaks model pembelajaran PBL yang dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa meliputi mengorientasikan siswa pada masalah, membantu siswa untuk investigasi mandiri dan kelompok, menganalisis dan mengevaluasi proses.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih peneliti ucapkan kepada semua pihak dari Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta (UAD) yang telah berpartisipasi dalam membimbing, membantu, serta memberikan saran dalam pelaksanaan penelitian serta penulisan karya ilmiah peneliti.

Referensi

- A'la. (2010). *Quantum Teaching*. Yogyakarta: Diva Press.
- Afisha, H. M. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil belajar Siswa. *Artikel Ilmiah*.
- Arnold, R. D., & Wade, J. P. (2015). A definition of systems thinking: A systems approach. *Procedia Computer Science*, 44, 669–678. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.03.050>
- Assegaff, A., & Sontani, U. T. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Melalui Model Problem Based Learning (Pbl). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 38–48. <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3263>
- Chris Hart. (2018). Doing a literature review. In *2nd Edition*. UK: SAGE PUBLICATIONS.
- Dewi, E. H. P., Akbari, S., & Nugroho, A. A. (2019). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Jatisrono. *Journal of Biology Learning*, 1(1), 53–62. <https://doi.org/10.32585/v1i1.251>

- Dini, A. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Concept Attainment Terhadap Kemampuan Menganalisis Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Kuningan Pada Materi Kingdom Animalia. *Skripsi Pendidikan Biologi Universitas Kuningan*.
- Jauhar, M. (2011). *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik Sebuah Pengembangan Pembelajaran Berbasis CTL (Contextual Teaching & Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Marini MR. (2014). Analisis Kemampuan Berpikir Analitis Siswa Dengan Gaya Belajar Tipe Investigasi Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Artikel Ilmiah*, 1–10.
- Nurhidayat. (2012). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Aktivitas dan Penguasaan Konsep Pada Pokok Bahasan Archaeobacteria dan Eubacteria Siswa Kelas X SMAN 2 Bantul. *Skripsi Pendidikan Biologi UIN SUKA*.
- Rahmawati, Achmad Amirudin, J. P. B. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Pada Mata Pelajaran Geografi Siswa SMA.
- Sulistiyaningih, S. (2019). Penerapan Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA bagi Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 2 Jenar. *Journal of Biology Learning*, 1(2), 71–77. <https://doi.org/10.32585/v1i2.391>
- Trianto. (2011). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Kostruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- U.Maghfiroh, S. (2011). Penerapan Pembelajaran Fisika Bervisis Sets Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7, 6–12.
- Zed. (2014). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Obor.