

Validitas Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Bakteri untuk Peserta Didik Kelas X SMA

The Validity of Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Bacteria-Material for Grade X Senior High School

Fanny Felecia Audia, Indra Hartanto, Ganda Hijrah Selaras, Armen^{*)}

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang

**) Corresponding author*

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus Air Tawar, Padang, Sumatera Barat, Indonesia, 25131.

Email: fannyfelecia@gmail.com

ABSTRACT

On application Curriculum 2013 the learning more emphasize on approach scientific. One of model used by the teacher is PBL, but the implementation of the model has not been optimal in the learning process. The cause not yet optimal because there is no PBL-based teaching material available on Biology subjects. Based on the problems, the researchers have developed a PBL-based biological module bacterial material for Grade X senior high school students. However, the module that has been developed is unknown validity level. Therefore, the authors test the validity of the module developed. Assessment of module validity is carried out by validators who are experts in their respective fields of science, namely 2 lecturers majoring in Biology, Faculty of Math and Nature Science, State University of Padang and one of Biology teacher at SMAN 1 Lubuk Alung. Overall the average results of the PBL practice module based biological questionnaire on bacterial material for class X students of SMAN 1 Lubuk Alung were 3,49% with very valid category. It's shows that the modules that have been developed are very valid from the aspect of feasibility of content, language, presentation, graphics, and PBL on the evaluation of the validator.

Keywords: *Validity, Module, PBL*

PENDAHULUAN

Biologi adalah salah satu mata pelajaran yang dipelajari di sekolah menengah atas (SMA) tentang ilmu pengetahuan alam yang berupa fakta, konsep, teori, dan proses ilmiah tentang kehidupan di dunia dari berbagai aspek. Pelaksanaan pembelajaran Biologi, menuntut keterampilan proses sains dalam memahami konsep dan fakta yang ada melalui kemampuan berpikir dan pemecahan masalah yang dilakukan peserta didik. Menurut Lufri (2007: 18) bahwa biologi adalah ilmu yang memerlukan pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Berdasarkan hasil angket yang telah diberikan kepada peserta didik kelas XI MIA di SMAN 1 Lubuk Alung, ditemukan bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada beberapa materi biologi di kelas X. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran Biologi, juga membenarkan bahwa hasil belajar peserta didik rendah khususnya pada materi virus, bakteri, dan protista.

Pada penerapan Kurikulum 2013 proses pembelajaran lebih menekankan pada pendekatan saintifik. Pelaksanaan pembelajaran pada pendekatan saintifik meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, melakukan percobaan, dan mengkomunikasikan. Pendekatan saintifik dapat menggunakan beberapa model pembelajaran yaitu *Discovery Learning*, *Problem Based Learning (PBL)*, *Project Based Learning (PjBL)*, dan *Inquiry Learning*.

Model PBL memiliki keunggulan untuk membantu peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran. Selain itu keunggulan yang dimiliki PBL sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013 untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Hal tersebut selaras dengan penelitian Yulianti (2017: 7) bahwa kemampuan literasi peserta didik dapat meningkat dengan mengimplementasikan pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik aktif dalam memahami dan mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara juga diketahui, pada pelaksanaan pembelajaran guru sudah menggunakan beberapa model pembelajaran. Salah satu model yang digunakan adalah PBL, tetapi pelaksanaan model tersebut belum optimal dalam proses pembelajaran di kelas. Penyebab belum optimalnya, karena belum tersedianya bahan ajar berbasis PBL pada mata pelajaran Biologi.

Terdapat berbagai macam bahan ajar yang dapat membantu peserta didik belajar, salah satunya modul. Modul memenuhi kriteria bahan ajar yaitu memiliki pedoman penggunaan, adanya lembar kegiatan peserta didik, lembaran evaluasi, dan kunci lembaran evaluasi. Hal ini juga ditegaskan dalam Depdiknas (2008) modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Menurut Mulyasa (2009: 47), terdapat beberapa keunggulan yang dimiliki modul yaitu berfokus pada kemampuan individual peserta didik, adanya kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai oleh peserta didik, serta relevansi kurikulum yang ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga peserta didik dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperoleh.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, untuk mendukung proses pembelajaran supaya berjalan secara efektif dan efisien, guru telah menggunakan beberapa bahan ajar yaitu buku teks, *handout*, dan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat sendiri oleh guru. Berdasarkan analisis yang peneliti lakukan, bahan ajar yang telah dibuat guru tersebut kurang menarik, belum ada petunjuk penggunaan bahan ajar, dan kontennya hanya berupa ringkasan materi. Bahan ajar yang ada juga belum memberikan pengalaman belajar langsung bagi peserta didik, belum mengarah ke hakikat pembelajaran sains, dan belum mengembangkan konsep serta kemampuan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan suatu masalah bagi peserta didik. Menurut Depdiknas (2008) sebuah bahan ajar minimal memiliki

petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, konten materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja dapat berupa lembar kerja, evaluasi, dan respon terhadap hasil evaluasi.

Materi bakteri termasuk salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hidayatussaadah (2016: 67) bahwa peserta didik kesulitan mempelajari materi bakteri, terutama kesulitan dalam memahami terminologi, kesulitan memahami konsep, dan menuliskan nama ilmiah. Materi ini, terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.5 yang menuntut peserta didik mampu mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan. Berdasarkan KD tersebut materi bakteri sesuai dengan model PBL, yang menggunakan pendekatan saintifik dalam pelaksanaannya. Selain itu pelaksanaan pembelajaran dimulai dari masalah yang ada dalam kehidupan, sehingga mampu membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini sesuai dengan penelitian Husniati (2016) bahwa modul berbasis PBL dapat membantu peserta didik dalam membangun pengetahuannya melalui percobaan, dengan cara mengaitkan konsep-konsep yang relevan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Seftiana (2015) menyatakan, bahwa modul berbasis PBL membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri sehingga peserta didik lebih termotivasi dan membantu memahami materi. Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti telah mengembangkan modul biologi berbasis PBL pada materi bakteri untuk peserta didik kelas X SMA. Namun, modul yang telah dikembangkan tersebut belum diketahui tingkat validitasnya. Oleh karena itu, penulis melakukan uji validitas terhadap modul yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan penelitian ini menggunakan model 4-D yang dimodifikasi dari Trianto (2009: 189), yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *desseminate* (penyebaran). Penelitian ini, bertujuan mengetahui tingkat validitas modul biologi berbasis PBL pada materi bakteri untuk peserta didik kelas X SMA. Penilaian validitas modul dilakukan oleh validator yang ahli dalam bidangnya masing-masing yaitu 2 orang dosen jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang dan 1 orang guru mata pelajaran Biologi SMAN 1 Lubuk alung. Validator menilai validitas modul dengan cara mengisi instrumen penelitian berupa angket. Angket yang diisi validator memuat penilaian dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikaan, dan PBL. Nilai validitas modul dikelompokkan berdasarkan kriteria penilaian validitas oleh Purwanto (2006: 75) sebagai berikut.

3,25-4,00 = sangat valid

2,50-3,24 = valid

1,75-2,49 = tidak valid

1,00-1,74 = sangat tidak valid

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil analisis nilai rata-rata validitas keseluruhan modul biologi berbasis PBL pada materi bakteri sebesar 3,49%. Hasil tersebut didapatkan dari penilaian tingkat validitas modul oleh validator, pada komponen kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikaan, dan PBL. Hasil validitas modul dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validitas Modul Berbasis PBL untuk Peserta Didik Kelas X SMA

No	Aspek	Nilai Validitas (%)	Kriteria
1	Kelayakan Isi	3,50	Sangat valid
2	Kebahasaan	3,58	Sangat valid
3	Penyajian	3,56	Sangat valid
4	Kegrafikaan	3,46	Sangat valid
5	PBL	3,33	Sangat valid
	Rata-rata	3,49	Sangat valid

Pada proses validitas modul penulis mendapatkan banyak saran dari validator untuk perbaikan modul agar lebih baik lagi. Saran yang diberikan oleh validator terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Saran Validator dan Tindak Lanjut untuk Pengembangan Modul Berbasis PBL pada Materi Bakteri untuk Peserta Didik Kelas X SMA.

Validator	Saran	Perbaikan
1.	<ul style="list-style-type: none"> a. Gambar diusahakan lebih komunikatif dan sesuaikan dengan materi b. Referensi gambar dari <i>text book</i> supaya lebih valid. c. Permasalahan yang disajikan pada kegiatan pertama sebaiknya diganti. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Gambar sudah diperbaiki dan disesuaikan dengan materi. b. Referensi gambar sudah diperbaiki dari <i>text book</i>. c. Permasalahan pada kegiatan 1 sudah diperbaiki.
2.	<ul style="list-style-type: none"> a. Pada gambar <i>cover</i> depan sebaiknya diganti dengan gambar yang lebih jelas. b. Warna <i>cover</i> belakang terlalu mencolok sebaiknya diperbaiki. c. Letak simbol gambar pada tahapan PBL sebaiknya dipindahkan setelah tahapan PBL. d. Pisahkan tujuan pembelajaran dengan kegiatan pendahuluan. e. Halaman depan setiap awal 	<ul style="list-style-type: none"> a. Gambar <i>cover</i> sudah diganti dengan gambar yang lebih jelas. b. Warna pada <i>cover</i> belakang sudah diperbaiki. c. Letak simbol gambar sudah dipindahkan setelah tahapan PBL. d. Tujuan pembelajaran sudah dipisahkan dengan kegiatan pendahuluan. e. Ilustrasi gambar sudah ditambahkan pada halaman depan setiap awal kegiatan.

Validator	Saran	Perbaikan
	kegiatan sebaiknya diberikan ilustrasi gambar. f. Gambar pada modul sebaiknya diganti dengan gambar yang lebih jelas. g. Perbaiki lagi penulisan kalimat dalam modul sesuai dengan EYD yang benar.	f. Gambar pada modul sudah diganti. g. Kalimat dalam modul telah diperbaiki sesuai dengan EYD yang benar.
3.	a. Pada evaluasi pembelajaran tidak perlu lagi dikemukakan soal tentang istilah bakteri, pengertian bakteri. b. Perbaiki lagi ejaan kalimatnya, sesuaikan dengan EYD.	a. Soal pada evaluasi pembelajaran sudah diperbaiki. b. Ejaan kalimat sudah disesuaikan dengan EYD.

Keterangan:

Validator 1 : Irdawati, M. Si.

Validator 2 : Ganda Hijrah Selaras, M.Pd.

Validator 3 : Retna Seri Dewi, S.Pd.

B. Pembahasan

Hasil nilai rata-rata validitas keseluruhan modul biologi berbasis PBL pada materi bakteri sebesar 3,49%. Sehingga modul yang dikembangkan termasuk kriteria sangat valid berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh validator. Hasil tersebut didapatkan dari mengukur tingkat validitas modul pada aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikaan, dan PBL.

Ditinjau dari aspek kelayakan isi modul dinyatakan sangat valid. Hal ini menunjukkan modul berbasis PBL pada materi yang telah dikembangkan sesuai dengan Kurikulum 2013, yaitu KI yang telah memuat dimensi spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. KD pada modul juga sesuai dengan Kurikulum 2013 yaitu KD 3.5 mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi, dan peran bakteri dalam kehidupan. Modul yang telah dikembangkan isinya juga telah disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik, mulai dari konsep yang mudah dipahami hingga konsep yang bersifat abstrak bagi peserta didik. Isi modul juga telah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, yang menginginkan bahan ajar yang memiliki materi yang jelas dan terdapat gambar atau ilustrasi yang berwarna. Pada indikator substansi materi pelajaran juga teruji kebenarannya, karena materi pelajaran dan gambar yang terdapat pada modul bersumber dari buku-buku rujukan yang sesuai dengan materi bakteri. Hal ini didukung pendapat Renat (2017: 102) bahwa kebenaran substansi diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan konsep dan pemahaman bagi peserta didik. Gambar dan ilustrasi juga berguna mempermudah peserta didik dalam memahami materi supaya menjadi jelas, hal ini selaras dengan pendapat Pribadi (2017: 34) menyatakan gambar dapat digunakan untuk

memperlihatkan secara akurat konsep abstrak yang disampaikan melalui kata-kata. Modul yang dikembangkan juga bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik, terutama untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah karena adanya tahapan PBL.

Ditinjau dari aspek kebahasaan modul termasuk dalam kriteria sangat valid. Hal tersebut menunjukkan kalimat yang digunakan pada modul sesuai dengan kaidah ejaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Bahasa yang digunakan pada modul juga komunikatif dan interaktif, yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan usia peserta didik, sehingga informasi yang terdapat pada modul nantinya dapat dengan mudah dipahami. Isi modul juga dibuat dengan jenis tulisan yang jelas dan ukuran huruf yang sesuai, sehingga peserta didik tidak kesulitan untuk membaca kalimat yang ada pada modul. Hal ini didukung oleh pendapat Arsyad (2010: 89), menyatakan untuk ukuran dan jenis huruf yang digunakan pada media cetak harus mudah dibaca dan memiliki tata letak yang tepat. Informasi yang disampaikan di dalam modul juga dibuat dengan jelas dan tidak mengandung kata yang ambigu, supaya nantinya peserta didik tidak bingung dalam memahami materi yang disajikan. Hal ini selaras dengan pendapat Darussyamsu (2015: 427), menyatakan aspek kebahasaan terkait dengan penggunaan kalimat yang jelas agar tidak menimbulkan kerancuan bagi peserta didik.

Ditinjau dari aspek penyajian, modul yang dikembangkan termasuk kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan penyajian modul telah disusun secara sistematis, mulai dari hal-hal yang sederhana sampai kompleks, serta dari materi yang bersifat konkret hingga materi yang bersifat abstrak. Sehingga nantinya peserta didik tidak kesulitan dalam belajar, karena pembelajaran dimulai dari materi yang mudah hingga materi yang sulit. Hal ini sesuai dengan pendapat Novita (2018: 8), menyatakan modul yang disusun secara sistematis akan membuat peserta didik menjadi mudah dalam belajar dan senang mengikuti proses pembelajaran. Penyajian modul juga telah disusun secara hierarkis berdasarkan tingkatannya, sehingga diharapkan nantinya tidak membingungkan bagi peserta didik. Penyajian indikator dan tujuan pembelajaran pada modul juga valid. Setiap awal kegiatan pembelajaran disajikan tujuan pembelajaran, sehingga peserta didik nantinya mengetahui capaian tujuan pembelajaran yang diharapkan. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Wena (2009: 238), menyatakan dengan adanya informasi mengenai tujuan pembelajaran dapat memotivasi peserta didik dalam belajar, sebab dengan mengetahui tujuan belajarnya peserta didik tidak akan menyimpang dari arah yang akan dituju. Penyajian informasi modul juga telah lengkap, modul sudah memuat pokok-pokok dan rincian materi yang lengkap sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, ilustrasi dan gambar yang disajikan pada modul juga relevan dengan materi bakteri dan juga penyajian materi telah berbasis PBL. Tampilan modul yang dikembangkan juga telah dibuat semenarik mungkin dengan pemberian gambar, ilustrasi, dan pemberian warna yang berbeda-beda untuk setiap kegiatan pembelajaran, sehingga nantinya peserta didik semakin termotivasi untuk belajar hal ini didukung pendapat Wahyuramdani (2018:

11) yang menyatakan bahwa modul yang memiliki tampilan menarik akan menimbulkan ketertarikan minat peserta didik untuk mempelajari modul. Modul juga telah dikembangkan dengan memberikan stimulus dan respon bagi peserta didik, sehingga peserta didik tidak kesulitan saat belajar tanpa ada guru.

Berdasarkan aspek kegrafikaan modul memiliki kriteria sangat valid. Hal tersebut menunjukkan modul yang dikembangkan memuat jenis huruf yang menarik, sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi peserta didik ketika belajar. Modul juga memiliki ukuran huruf yang serasi pada setiap katanya, sehingga tampilannya terlihat lebih rapi. Tampilan cover modul juga dibuat menarik dengan didominasi warna hitam dan jingga, sehingga nantinya peserta didik tertarik untuk membaca modul. Pada penempatan isi, gambar, dan ilustrasi pada modul juga ditata sedemikian rupa, supaya terlihat menarik dan membuat peserta didik tidak bosan dalam belajar. Ilustrasi dan gambar juga disajikan dengan jelas, sesuai dengan materi, dan ditampilkan dengan menarik. Desain tampilan modul secara keseluruhan juga menarik, sesuai dengan hasil validitas.

Berdasarkan aspek PBL modul biologi berbasis PBL termasuk kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan modul yang dikembangkan telah memuat langkah-langkah PBL pada keseluruhan isi modul. Adanya modul berbasis PBL pada materi bakteri diharapkan mampu untuk membantu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah dan menguatkan konsep-konsep pada materi bakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat Al-Tabany (2014: 71) menyatakan pembelajaran berbasis PBL mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual melalui keterlibatan peserta didik dalam pengalaman nyata atau simulasi.

Secara keseluruhan hasil rata-rata angket praktikalitas modul biologi berbasis PBL pada materi bakteri untuk peserta didik kelas X SMAN 1 Lubuk Alung sebesar 3,49% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang telah dikembangkan telah valid dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikaan, dan PBL berdasarkan penilaian dari validator. Berdasarkan hasil angket tersebut modul yang dikembangkan layak digunakan peserta didik sebagai bahan ajar proses pembelajaran.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan modul biologi berbasis PBL pada materi bakteri untuk peserta didik kelas X SMA dengan kriteria sangat valid. Kriteria tersebut dari nilai rata-rata validitas modul yang diberikan oleh validator sebesar 3,49%, pada penilaian aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikaan, dan PBL. Sehingga modul yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran oleh peserta didik kelas X SMA.

REFERENSI

- Al-Tabany, T. I. B., 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasi pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/TKI)*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP). 2014. *Deskripsi Instrumen I Penilaian Buku teks Pelajaran Biologi SMA/MA*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Darussyamsu, R., H. Alberida, V. K. Armus. 2015. Buku IPA Terpadu Berbasis Problem Solving dan Literasi Sains untuk Siswa Kelas VII SMP. *Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura Pontianak*. 2015, Pontianak, Indonesia, 421-430.
- Depdiknas. 2008. *Penuntun Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Hidayatussaadah, R., S. Hidayati, S. Umniyatie. 2016. Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Archaeobacteria dan Eubacteria di SMA Negeri 1 Muntilan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5 (7), 58-68.
- Husniati, A dan Suciati. 2016. Pengembangan Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Disertai Diagram Pohon pada Materi Fotosintesis Kelas VIII SMP Negeri 1 Sawoo. *Jurnal Inkuiri*, 5(2), 30-39.
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Lufri. 2007. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: UNP Press.
- Miharja, F. J. 2015. Pengembangan Modul Anatomi Fisiologi Manusia dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*. 21 Maret 2015, Malang, Indonesia, 220-227.
- Mulyasa. 2009. *Kurikulum yang Disempurnakan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Pribadi, B. A. 2017. *Media dan Teknologi Dalam Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Purwanto, M. N. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Rosdakarya.
- Renat, S. E., E. Novriyanti, Armen. 2017. Pengembangan Modul Dilengkapi Peta Konsep dan Gambar pada Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup untuk Siswa Kelas VII SMP. *Bioeducation Journal*, 1 (1), 95-108.
- Seftiana, T. A. 2015. Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Koloid Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kecana Prenada Media Group.
- Wahyuramdani, S., S. Hadisaputra, Wildan. 2018. Pengaruh Modul Praktikum Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA FKIP Universitas Mataram*, 3-12.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yulianti, Y. 2017. Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3 (2), 21-28.