

Learning Media Development of Problem Based Instruction Method Toward Student Outcome and The Skill's of Writing Scientific Report**Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Instruction* (PBI) Terhadap Hasil Belajar Siswa dan Kemampuan Menulis Laporan Ilmiah**Medyata Rika Niki¹, Elsje Theodora², Susilo³^{1,2,3}Program Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Mulawarman Samarinda

Jl. Muara Pahu Kampus Gn. Kelua, Samarinda-Indonesia

Email: Medyata.rika@gmail.com

Received : 29 January 2019

Accepted : 08 July 2019

Revised : 26 February 2019

Published : 01 September 2019

Abstract. *Learning Media Development of Problem Based Instruction Method Toward Student Outcome and The Skill's of Writing Scientific Report* Teachers can develop learning tools according to their needs in Biology lessons. This study aims to determine the results of needs analysis, validation analysis, usefulness to improve the ability to write reports, analysis of the effectiveness of the development of the device. This research is a development research using quantitative and qualitative methods. Previously, researchers took data analysis of teacher needs, more than 60% still did not use the device to the fullest, 75% of teachers had not yet made an assessment rubric. The learning kit was declared valid with a presentation of 89.6%. And there is an increase in the learning outcomes of students in the control and experimental classes because $t\text{-count} < -t_{\text{table}} = -20.96 < -1.67$ at SMA Negeri 2 Samarinda.

Keywords: *Learning Tools, PBI, Scientific Reports, Learning Outcomes*

Abstrak : *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Problem Based Instruction (PBI) Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Menulis Laporan Ilmiah Biologi SMAN 2 Di Samarinda. Guru dapat mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dalam pelajaran Biologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil analisis kebutuhan , analisis validasi, ketermanfaatan untuk meningkatkan kemampuan menulis laporan, analisis keefektifan pengembangan perangkat. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Sebelumnya peneliti mengambil data analisis kebutuhan guru, lebih dari 60 % masih belum menggunakan perangkat secara maksimal, guru 75 % belum membuat rubrik penilaian. Perangkat pembelajaran dinyatakan valid dengan presentasi 89,6 %. Dan terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol dan eksperimen karena $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}} = -20,96 < -1,67$ di SMA Negeri 2 Samarinda.*

Kata kunci : *Perangkat Pembelajaran, PBI, Laporan Ilmiah, Hasil Belajar*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran biologi yang masih terpusat pada guru seperti menggunakan metode ceramah, tanya jawab, pemberian tugas menyebabkan siswa kurang aktif dan kurang menimbulkan semangat dalam belajar, seperti siswa cenderung bosan, tidak memperhatikan guru, serta kurang merangsang partisipasi siswa. Akibatnya, penguasaan materi siswa kurang, keterampilan sosial siswa rendah, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa memprihatinkan.

Dalam prosesnya guru mempunyai peran yang sangat penting dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Maka dari itu guru harus dapat menyiapkan segala sesuatu supaya proses pembelajaran terlaksana sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai (Sadikin, A, 2017). Oleh karena itu seorang guru harus dapat menyiapkan segala sesuatu agar proses penyampaian ilmu kepada siswa dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Untuk itu seorang guru harus dapat menyusun atau mempunyai perangkat pembelajaran dengan baik karena di dalam perangkat pembelajaran inilah langkah-langkah yang harus dilakukan seorang guru di dalam kelas tertuang.

Perangkat pembelajaran merupakan persiapan-persiapan yang dibuat oleh guru yang dapat dilakukan sendiri maupun secara kelompok dalam Kelompok Kerja Guru atau Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), agar pelaksanaan dan penilaian pembelajaran berlangsung secara sistematis dan apa yang diinginkan dalam pembelajaran berhasil dicapai. Dalam proses pembelajaran guru memerlukan alat bantu baik berupa perangkat pembelajaran, media pembelajaran ataupun model pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung (Fatmala, D., & Yelianti, U. 2016; Sadikin, A. 2018). Pemilihan model pembelajaran yang digunakan dalam setiap proses pembelajaran sangatlah penting. Pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan materi yang akan diberikan kepada siswa.

Menurut Luqman (2013), melalui kegiatan belajar seseorang dapat memperoleh suatu kecakapan, pengetahuan dan keterampilan baru. Dengan metode yang tepat seperti metode demonstrasi berbasis POE maka kemampuan metakognitif siswa dapat meningkat siswa (Yuliani, Y., Nurjhani, M., & Suhara, S, 2019). akan Belajar dapat dilihat dari tiga aspek penting yaitu kognitif atau perilaku yang merupakan proses berpikir, afektif yang meliputi tujuan belajar yang berkenaan dengan minat, sikap, nilai, pengembangan penghargaan serta penyesuaian diri, dan juga dari sikap psikomotor atau perilaku yang dimunculkan oleh hasil kerja fungsi tubuh manusia. Penerapan PBI (*Problem Based Instruction*) memberi pengaruh positif terhadap nilai hasil belajar biologi siswa karena kelompok eksperimen yang menerapkan PBI pada pokok bahasan pencemaran lingkungan memberikan pengalaman baru dalam proses belajar siswa. Beberapa tahapan yang memberi pengalaman baru tersebut meliputi orientasi siswa kepada masalah, organisasi siswa dalam belajar, terbimbing dalam penyelidikan individual dan kelompok, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Model pembelajaran PBI (*Problem Based Instruction*) merupakan salah satu dari banyak model pembelajaran inovatif. Model ini menyajikan suatu kondisi belajar siswa aktif serta melibatkan siswa dalam suatu pemecahan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah. Menurut Saragin (2016), model pembelajaran Problem Based Instruction merupakan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Pada model ini, pembelajaran dimulai dengan menyajikan

permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerjasama diantara siswa. Model pembelajaran Problem Based Instruction akan efektif jika dalam satu kelompok hanya terdiri atas 4 atau 5 orang peserta didik saja.

Dari uraian latar belakang permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah keefektifan produk pengembangan perangkat pembelajaran model Problem Based Instruction (PBI) terhadap hasil belajar dan menulis laporan biologi peserta didik?. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran model Problem Based Instruction (PBI) terhadap hasil belajar dan menulis laporan biologi peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian termasuk penelitian pengembangan (*Research and development /R&D*) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pada penelitian ini produk yang akan diteliti dan dikembangkan adalah perangkat pembelajaran yang berbasis model pembelajaran PBI (Problem Based Intruction) yang terdiri atas silabus, RPP, bahan ajar, LKS, dan evaluasi di SMAN 2 Samarinda kelas X semester 2 tahun pembelajaran 2017/2018. Pengambilan data dilakukan dengan angket dan tes tertulis. Analisis penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (mix method). Data dianalisis secara deskriptif maupun dalam bentuk perhitungan untuk data kuantitatif.

1. Analisis kevalidan oleh tim validator

Data analisis kevalidan ini berupa skala penilaian dari sangat valid, valid, kurang valid dan tidak valid.

a. Tabulasi data yang diperoleh dinyatakan dengan kriteria :

Sangat valid = 4
Valid = 3
Kurang valid = 2
Tidak valid = 1

b. Skor rerata setiap penilaian validasi ahli digunakan rumus sebagai berikut :

$$K = \frac{F}{(N \times I \times R)} \times 100 \%$$

Keterangan :

K	: Kevalidan perangkat (%)
F	: Jumlah jawaban responden
N	: Skor tertinggi
I	: Jumlah item
R	: Jumlah responden

c. Hasil perhitungan kevalidan pengembangan perangkat pembelajaran dapat di lihat dalam kriteria kualitatif uji kevalidan perangkat dibawah ini :

Tabel 1. Kriteria Kualitatif Uji Kevalidan Perangkat

Rentang Persentase	Kriteria Kualitatif
82 – 100 %	Sangat valid
63 – 81 %	Valid
44 – 62 %	Kurang valid
25 – 43 %	Tidak valid

Sumber : Adaptasi dari Sudjana dalam Rosginasari (2014)

2. Analisis Ketermanfaatan Perangkat Pembelajaran

Analisis ini diperoleh dari angket respon siswa terhadap perangkat yang telah dikembangkan dan diujicobakan dalam proses pembelajaran. Hasil analisis ini berupa tanggapan dengan menggunakan skala likert :

Tabel 2. Kriteria Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS dan Hand Out

Skala Likert	Pernyataan Positif
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Sumber : Arikunto (2012) dalam Rosginasari (2014)

- a. Menghitung skor total jawaban siswa dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : Persentase skor
F : Jumlah skor yang diperoleh
N : Skor maksimum

- b. Skor yang telah diperoleh dapat dikonversikan pada acuan tabel dibawah ini :

Tabel 3. Kriteria Kualitatif Uji Ketermanfaatan Perangkat

Rentang Persentase	Kriteria Kualitatif
81 – 90 %	Sangat bermanfaat
70 – 80 %	Bermanfaat
61 – 70 %	Kurang bermanfaat
50 – 60 %	Tidak bermanfaat

Sumber : Adaptasi dari Sudjana (2005) dalam Rosginasari (2014)

3. Keefektivitasan Proses Pembelajaran

Keefektivitasan pembelajaran dapat dilihat dari hasil analisis data pengujian parametrik. Analisis ini dilakukan melalui uji independent sampel t – test menggunakan SPSS statistik 20 pada hasil post test. Analisis uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata efektifitas belajar pada kedua sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Data awal yang dilakukan adalah uji homogenitas dan normalitas. Jika data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen maka dapat dilakukan uji independent sampel t – test.

Kriteria perbedaan data dari kelas kontrol dan kelas eksperimen :

- a. Jika nilai Sig.(2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Jika nilai Sig.(2-tailed) > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria ketuntasan hasil belajar klasikal dapat dinyatakan berhasil jika persentase siswa yang tuntas belajar atau yang mendapatka nilai ≥ 75 jumlahnya lebih besar atau sama dengan 75 % dari jumlah siswa seluruhnya. Ketuntasan belajar yang ideal adalah dengan batas minimum 75 %. Rumus untuk menghitung persentase ketuntasan belajar adalah sebagai berikut :

$$T = \frac{\Sigma \text{siswa yang tuntas belajar}}{\Sigma \text{siswa seluruhnya}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini sebelumnya didahului dengan analisis kebutuhan yang dilaksanakan ditiga sekolah menengah atas di Samarinda. Perangkat pembelajaran yang disusun berupa Silabus, RPP, LKS, Penilaian dan Hand Out. Perangkat tersebut selanjutnya dianalisis oleh ahli perangkat yang bersangkutan. Telaah akan dideskripsikan dalam angket yang dibuat oleh penulis. Hasil validasi desain I diperoleh tingkat kevalidan sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Validasi Desain Perangkat Pembelajaran

Validator Ahli	Total	Kriteria
Materi Pembelajaran	95 %	Sangat valid
Perangkat Pembelajaran	81,8 %	Valid
Bahasa	92 %	Sangat valid
Rata-rata	89,6 %	

Berdasarkan hasil penilaian para ahli maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan berada dikategori sangat valid dengan nilai rata-rata 89,6 %. Materi pembelajaran 95 % artinya materi yang penulis susun sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Materi yang disusun mempunyai cukup luas dan dijelaskan secara mendalam. Berisi materi yang fakta, konsep, teori serta prinsip-prinsip hukum. Sesuai dengan perkembangan ilmu yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu serta merangsang untuk mengembangkan ide-ide kritis serta mengembangkan kemampuan menganalisa.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan mempunyai total nilai 81,8 % artinya perangkat yang dikembangkan penulis masuk kategori valid yang artinya sudah dapat digunakan sebagai bahan penelitian produk yang dikembangkan. Perangkat tersebut memuat komponen isi yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Terdapat identitas sekolah, keterkaitan antara standar kompetensi dan kompetensi dasar. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan materi Ekosistem. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Sedangkan untuk bahasa bernilai 92 % yang artinya sangat valid, bahasa yang digunakan sudah menggunakan bahasa baku dan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan.

Penggunaan tanda baca, kata penghubungan sudah sesuai dengan kaidah yang berlaku. Hasil telaah dan revisi perangkat adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Telaah dan Revisi Perangkat Pembelajaran

Jenis Perangkat	Sumber Revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Silabus	Validasi ahli perangkat pembelajaran	Silabus belum memuat sintaks model PBI	Pada kegiatan pembelajaran sudah memuat sintaks model PBI
RPP	Validasi ahli perangkat pembelajaran	Pada kegiatan pembelajaran belum secara signifinkant memuat kegiatan yang sesuai dengan model PBI	Pada kegiatan pembelajaran sudah memuat kegiatan yang sesuai dengan model PBI
LKS	Validasi ahli perangkat pembelajaran	Petunjuk kegiatan belum ada	Sudah memuat petunjuk kegiatan siswa
Hand Out	Validasi ahli materi Dan ahli bahasa	Materi belum sesuai dengan silabus dan RPP	Materi sudah disesuaikan dengan silabus dan RPP
		Penulisan pada kalimat hand out masih ada yang belum sesuai dengan EYD	Penulisan sudah direvisi sesuai dengan EYD

Sumber : Data Primer 2018

Hasil dari validasi dari para ahli yaitu ahli perangkat pembelajaran, ahli materi serta ahli bahasa adalah untuk silabus penulis harus memasukkan sintaks atau tahapan dari model pembelajaran PBI. Untuk rencana pembelajaran setelah melalui revisi oleh para ahli, penulis sudah memasukkan kegiatan yang sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran PBI di dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Ahli materi memberikan saran untuk penulis agar materi yang ada di dalam *hand out* harus sesuai dengan silabus dan RPP. Selain itu penulisan dan tata bahasa dalam *hand out* harus sesuai dengan EYD. Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh tim ahli kemudian diujicobakan dalam kelompok terbatas yaitu 15 orang siswa.

Tabel 6. Hasil Pre test dan Post test Uji coba Terbatas.

No.	Kode Siswa	Pre Test	Post Test
1	U ₁	50	80
2	U ₂	60	80
3	U ₃	35	60
4	U ₄	20	90
5	U ₅	80	85
6	U ₆	75	75
7	U ₇	40	75
8	U ₈	55	80
9	U ₉	75	80
10	U ₁₀	60	85
11	U ₁₁	50	90
12	U ₁₂	45	75
13	U ₁₃	25	75
14	U ₁₄	50	80
15	U ₁₅	55	85
Jumlah		775	1195
Rata-rata		51,66	79,67

Sumber : data primer, 2018

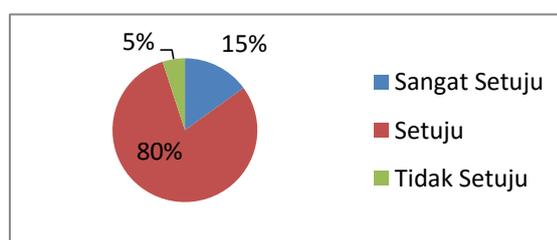
Hasil dari uji terbatas tersebut ada pada tabel 6 yaitu rata – rata nilai pre test adalah 51,66 sedangkan setelah melalui proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang sudah dikembangkan serta dengan menggunakan model pembelajaran PBI diperoleh nilai rata – rata post test dari kelompok uji coba adalah 79,67. Artinya terdapat kenaikan nilai hasil pos test peserta didik. Setelah dilakukan pre test hasilnya tersebut digunakan untuk uji normalitas dan uji homogenitas. Uji ini digunakan sebagai dasar menentukan mana yang dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jika hasil uji yang didapat homogen maka penentuan kelas kontrol dan eksperimen dapat dilakukan dengan teknik random sampling atau secara acak (Sugiono, 2013). Cara ini diambil berdasarkan hasil uji homogenitas yang didapatkan yaitu 1,59 sedangkan $t_{tabel} (n_1 + n_2 - 2)(5\%) = 1,67$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel} = 1,59 \leq 1,67$, maka tidak terdapat perbedaan daya serap antara kelas kontrol dengan eksperimen di SMA Negeri 2 Samarinda. Menunjukkan bahwa hasil pre test tersebar secara homogen. Setelah melalui proses uji homogenitas maka pembelajaran dapat dilaksanakan dengan menggunakan produk yang telah direvisi. Diakhir proses pembelajaran penulis melakukan uji post test pada kedua kelas sampel. Respon peserta didik terhadap penggunaan perangkat tersebut dapat dilihat dari hasil angket yang disebar oleh penulis. Berikut hasil yang diperoleh ;

Tabel 7. Hasil Penilaian dan Respon Peserta didik

Tahapan	Rata-rata Respon	Kriteria
Uji skala terbatas	80,55 %	Sangat bermanfaat
Uji skala luas	84,75 %	Sangat bermafaat

Sumber : Data Primer 2018

Gambar 1 menunjukkan frekuensi respon siswa terhadap penggunaan lembar kerja siswa pada proses pembelajaran 15 % Siswa menyatakan sangat setuju (SS), 80% setuju (S), tidak setuju (TS) adalah 5% :



Gambar 1. Frekuensi respon siswa

Hand out ini merupakan bahan ajar yang di berikan kepada siswa mengenai materi ekosistem, membuat pembelajaran biologi berbasis di model pembelajaran PBI (*Problem Based Instruction*) menjadi efektif. Hal ini dikarenakan adanya uji kelayakan yang diberikan pada siswa mengenai materi ekosistem untuk meningkatkan kemampuan menulis laporan, serta menjadikan perangkat pembelajaran biologi berbasis model pembelajaran PBI (*Problem Based Instruction*) lebih efektif terhadap hasil belajar siswa.

Tabel 8. Nilai Laporan Pengamatan Kelompok Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Kelompok	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Kelompok 1	70	85
2	Kelompok 2	75	85
3	Kelompok 3	70	80
4	Kelompok 4	70	80
5	Kelompok 5	65	85
6	Kelompok 6	73	80
	Total	423	495
	Rata-rata	70,5	82,5

Pada proses pembelajaran dengan materi Ekosistem ini, nilai psikomotorik peserta didik diambil dengan tugas kelompok menyusun laporan pengamatan. Peserta didik dibagi dalam enam kelompok besar yang masing-masing menyusun pemecahan permasalahan Ekosistem yang berbeda-beda kemudian disusun dalam laporan pengamatan. Dari hasil penilaian laporan kelompok tersebut maka diperoleh nilai rata-rata untuk kelas kontrol adalah 70,5 sedangkan untuk kelas eksperimen 82,5, terdapat perbedaan yang baik untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PBI. Menurut Luqman (2013) dalam jurnalnya menyatakan bahwa penerapan PBI memberi pengaruh positif terhadap nilai hasil belajar biologi siswa karena kelompok eksperimen yang menerapkan PBI pada pokok bahasan pencemaran lingkungan memberikan pengalaman baru dalam proses belajar siswa. Beberapa tahapan yang memberi pengalaman baru tersebut meliputi orientasi siswa kepada masalah, organisasi siswa dalam belajar, terbimbing dalam penyelidikan individual dan kelompok, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Rahmat Fitra (2016), dalam jurnalnya menjelaskan bahwa hasil analisis data baik analisis deskriptif maupun uji statistik menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan PBI secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level siswa. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat terlihat dari rata-rata N-gain yang diperoleh siswa pada kedua kelas yang menjadi sampel penelitian. Kelas eksperimen atau kelas yang mendapat pembelajaran dengan PBI mempunyai rata-rata N-gain yang lebih tinggi dari kelas kontrol atau kelas yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level siswa.

Hasil Penelitian Renol Afrizon (2013) dalam jurnalnya menyatakan bahwa model Problem Based Instruction dalam pembelajaran IPA selain dapat meningkatkan perilaku berkarakter siswa, tetapi juga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis tes keterampilan berpikir kritis yang dilakukan siswa tiap pertemuan yaitu dari siswa memiliki nilai rata-rata yang meningkat. Model pembelajaran yang

berbasis masalah menumbuhkan aktivitas belajar, baik secara individual maupun secara kelompok. Keaktifan belajar siswa dituntut di setiap langkah, sedangkan peranan guru lebih banyak sebagai pemberi stimulasi, pembimbing kegiatan siswa dan menentukan arah apa yang harus dilakukan oleh siswa sehingga siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Proses belajar mengajar di sekolah merupakan suatu interaksi antara guru, siswa serta lingkungan. Dalam proses tersebut guru memegang peranan penting dalam hal berjalannya pembelajaran yang baik. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada 3 sekolah yaitu SMA Negeri 14 Samarinda, SMA Bunga Bangsa dan SMA Negeri 2 Samarinda terdapat hasil yang bervariasi. Para guru lebih dari 60 % masih banyak yang belum menggunakan perangkat pembelajaran secara maksimal. Sebagian guru hanya menggunakan perangkat pembelajaran sederhana tanpa adanya pengembangan dengan menggunakan model pembelajaran dalam prosesnya. Winarsih menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran Problem Based Instruction dapat meningkatkan profesionalisme guru serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan aktivitas siswa. Trimuah menyimpulkan bahwa model pembelajaran PBI dapat meningkatkan keaktifan belajar dan hasil belajar siswa. Dalam proses penilaian juga 75 % masih banyak guru yang tidak menggunakan rubrik penilaian selama memberikan penilaian terhadap tagihan peserta didik. Sebagian besar guru beranggapan bahwa kesibukkan yang menjadi kendala dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Selain itu sekitar 90 % guru belum mengenal model pembelajaran PBI. Berdasarkan data itulah guru dituntut untuk lebih inovatif dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan di dalam proses belajar mengajar dikelas. Penggunaan perangkat pembelajaran hendaknya memuat minimal satu model pembelajaran untuk setiap pertemuan.

Pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan berdasarkan kurikulum tahun 2013 yang terdiri atas : Silabus, RPP, LKS, Instrumen Penilaian, Hand Out. Selama ini silabus yang digunakan oleh guru berasal dari dinas pendidikan dan kebudayaan, akan tetapi tugas seorang guru adalah mengembangkan silabus tersebut agar sesuai dengan kebutuhan dimana guru tersebut bekerja. Pengembangan silabus dapat dilakukan oleh guru yang bersangkutan atau bersama guru lain dalam MGMP. Hal yang dapat dikembangkan pada silabus adalah bagian indikator, kegiatan pembelajaran, penilaian serta sumber belajar.

Pengembangan indikator dapat dirumuskan sesuai dengan kondisi sekolah dan siswa tempat guru yang bersangkutan mengajar. Pengembangan indikator menggunakan kata kerja operasional yang nantinya dapat diukur pada rubrik penilaian. Kemudian pengembangan untuk kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran yang akan digunakan guru yang bersangkutan pada materi tersebut. Selain itu yang dikembangkan pada silabus adalah sumber belajar, sumber belajar diharapkan merujuk pada variasi yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam pengembangan silabus penulis harus memperhatikan penggunaan kata kerja

operasional yang digunakan haruslah tepat. Aspek yang dapat dikembangkan oleh guru untuk rencana pembelajaran adalah bagian indikator, tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran, materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, media pembelajaran serta penilaian pembelajaran. Pada RPP indikator yang disusun oleh guru merupakan uraian dari Kompetensi Dasar yang berupa perbuatan atau kegiatan siswa dalam bentuk aktif. Tujuan pembelajaran merupakan acuan yang ingin dicapai setelah siswa melalui serangkaian kegiatan pembelajaran dikelas yang dibimbing oleh guru yang bersangkutan.

Pada rancangan pembelajaran strategi yang digunakan adalah kooperatif dengan model pembelajaran PBI, yang memfokuskan pada kegiatan mandiri siswa akan tetapi masih terbimbing dalam arahan guru mata pelajaran. Media pembelajaran yang digunakan dapat berupa tayangan video, gambar atau charta serta dapat menggunakan lingkungan sekitar sekolah. Sedangkan penilaian dilakukan dalam kegiatan kelompok serta mandiri dengan pengambilan nilai pre test dan post test diakhir pembelajaran. Pada pengembangan RPP ini penulis harus lebih spesifik memasukkan sintaks model PBI didalam kegiatan atau tahapan pembelajaran disekolah. Pengembangan hand out dilakukan berdasarkan ketersesuaian antara bahan ajar dan pengembangan perangkat yang dilakukan. Materi pada hand out diambil dari beberapa sumber rujukan. Hand out selain memuat materi pelajaran juga dilengkapi dengan informasi pendukung, latihan soal, rangkuman, dan referensi. Hand out dibuat berwarna serta dilengkapi dengan gambar-gambar yang diharapkan dapat menarik minat peserta didik untuk membacanya. Bagian awal dari hand out disertakan juga Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator serta tujuan pembelajaran yang selaras dengan silabus dan RPP. Selain itu hand out juga dilengkapi dengan latihan soal dengan harapan dapat memperdalam pemahaman peserta didik terhadap materi yang akan diberikan. Materi yang ada didalam hand out disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan oleh guru yang bersangkutan.

Lembar kerja siswa merupakan arahan yang dibuat oleh guru untuk peserta didik pada saat melakukan kegiatan berkelompok. Lembar kerja ini dibuat untuk tiga kali pertemuan dan disesuaikan dengan model pembelajaran PBI. Lembar kerja yang digunakan pada proses pembelajaran disesuaikan juga dengan silabus serta RPP yang telah dikembangkan. Pemberian lembar kerja ini diharapkan bahwa peserta didik dapat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran serta aktif dalam menggali setiap informasi yang diperlukan dalam memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru yang bersangkutan. Instrument penilaian yang digunakan dan dikembangkan adalah tes tertulis, penilaian kinerja serta penilaian produk. Tes yang dibuat berbentuk uraian dengan ranah kognitif dalam $C_1 - C_6$ yang sesuai dengan taksonomi Bloom. Penilaian yang dilakukan dengan latihan soal dan pengamatan observasi dalam bentuk laporan pengamatan kelompok. Instrument penilaian yang dikembangkan merupakan penilaian proses dan hasil belajar.

Kemampuan menulis laporan pengamatan, peserta didik sudah mulai memahami mengenai bagian-bagian laporan ilmiah serta bagaimana menyusun laporan. Setiap kelompok pada dasarnya sudah memperoleh nilai yang baik untuk laporan ilmiah. Model pembelajaran PBI yang memberikan permasalahan dapat menjadi acuan peserta didik dalam mencari solusi untuk permasalahan yang ada di tingkat ekosistem. Peserta didik dapat mengeksplor kemampuan mereka dan menuangkannya ke dalam laporan pengamatan.

KESIMPULAN

Perangkat pembelajaran model Problem Based Instruction (PBI) yang dikembangkan sudah dinyatakan valid dengan nilai materi pembelajaran 95 % dengan kriteria sangat valid, perangkat pembelajaran 81,8 % dengan kriteria valid serta bahasa dengan persentase 92 % dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan angket yang diberikan kepada peserta didik, perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh penulis dapat memberikan dampak positif bagi peserta didik. Peserta didik merasa penggunaan perangkat tersebut lebih mudah dipahami dan praktis. Perangkat pembelajaran model Problem Based Instruction (PBI) memiliki efektivitas yang tinggi untuk digunakan dalam pembelajaran. Dasar pengambilan keputusan adalah nilai signifikansi 0,05 hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas pembelajaran secara significant antara kelas yang menggunakan perangkat yang telah dikembangkan dengan pembelajaran secara konvensional. Hasil ini relevan dengan pencapaian ketuntasan hasil belajar siswa adalah $t_{hitung} < t_{tabel}$ = - 20,96 < - 1,67 .

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis kebutuhan di lapangan para guru hendaknya dapat melakukan pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan di sekolah yang bersangkutan. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh para guru adalah Problem Based Instruction (PBI). Model pembelajaran ini dapat menumbuhkan rasa keingintahuan serta kemandirian peserta didik. Selain para guru, tempat yang mewadahi kegiatan guru – guru sekolah menengah yaitu MGMP dapat memberikan pengarahan tentang pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat dilakukan dan hasilnya diharapkan dapat memberikan peningkatan hasil belajar siswa. Perangkat sekolah yang berperan yaitu tim pengembang kurikulum sekolah dapat memberikan sarana berupa pelatihan kepada guru-guru agar dapat mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran yang lain sehingga terlaksana kegiatan belajar yang menarik dan menumbuhkan rasa ketertarikan siswa dalam setiap KBM.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, Hainur Rasid. (1996). *Telaah Kurikulum SMU (Model Pembelajaran Konsep)*. Surabaya. University Press.
- Afrizon, Renol. (2012). Peningkatan Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTS Model Padang Dengan Menggunakan Model PBI. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika 1*. 1-16
- Ahmad, Rohani. (1997). *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Ahmad, Sudrajat. (2013). Prinsip Pengembangan Kurikulum. (www.Wordpress.com) , tanggal 10 Desember 2013.
- Akbar, Sa'dun. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung. Remaja Rosdaka Offset.
- Anik Gufron. (2011). *Pendekatan Penelitian dan Pengembangan R&D di Bidang Pendidikan dan Pembelajaran*. Yogyakarta. Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.
- Aria, Nugraha. Cara Menulis Kutipan di Skripsi, Thesis, dan Laporan Ilmiah yang Diakui Secara Internasional, diakses dari (www.pribahasaindonesia.com), tanggal 6 Nopember 2015.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara
- Asrori, Muhammad. (2008). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung. Cv. Wacana Prima.
- Asriani, Tresna. (2017). Penerapan PBI Berbasis ICARE untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Skripsi Pendidikan Biologi 2017*.
- Dewi, Tiara Anggia, (2016). Penerapan Model Problem Based Instruction untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Ekonomi Pembangunan. *ISSN: 2442-4994 Vol.4. No.1 (2016) 35-45*.
- Departemen Pendidikan Nasional .(2004). *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Pendidikan menengah umum.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta. Depdiknas
- Departemen Pendidikan Kebudayaan .(1996). *Tujuan Pembelajaran*. Jakarta. Depdikbud
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2008). *Pedoman Penyusunan Bahan Ajar*. Jakarta. Lukmana, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas
- Dimiyati dan Mudjiono, (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta
- Djamarah, Syaiful Bahri dkk. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta. Rineka Cipta
- Fatmala, D., & Yelianti, U. (2016). Pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif berbasis android pada materi plantae untuk siswa SMA menggunakan Eclipse

- Galileo. *BIODIK*, 2(1).
- Harjanto. (1997). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta. Rineka Cipta
- Harun, Rasyid. (2007). *Penilaian Hasil Belajar*. Wacana Prima. Bandung
- Harlona. (2013). Contoh Rencana Lembar Validasi. (<http://harlona.blogspot.co.id/2013/08/contoh-lembar-validasi-rencana.html>).
- Hamidah. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung. Bhineka.
- Nurhayati, Nunung. (2016). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung. Yrama Widya.
- Palupi, Ayang. (2013). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Pada Siswa Kelas IV SDN Simo Kabupaten Ngawi*. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surakarta.
- Sugiyanto. (2009). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta. Panitia Sertifikasi Guru.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung . Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan untuk bidang Pendidikan Manajemen*. Bandung. Alfabeta.
- Sadikin, A. (2017). Pengaruh penerapan strategi pembelajaran Rotating Trio Exchange terhadap hasil belajar mata kuliah Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Biologi. *BIODIK*, 3(2), 73-80.
- Sadikin, A. (2018). The Implementation of Learning Journal to Improve University Students' Motivation in Basic and Process of Learning Biology Subject. *Bioeducation Journal*, 2(1), 70-75.
- Yuliani, Y., Nurjhani, M., & Suhara, S. (2019). Pengaruh Metode Demonstrasi Berbasis Predict-Observe-Explain (POE) terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa pada Materi Pemanasan Global. *BIOEDUSCIENCE: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(1), 41-47.
- Widodo, Rahmad. (2009). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta. Rineka Cipta