

THE INFLUENCE OF INTEGRATED PROBLEM BASED LEARNING LEARNING MODELS MIND MAPPING TASKS ON MOTIVATION AND BIOLOGY LEARNING OUTCOMES IN HIGH

Megawati, Mansyur, Andi asmawati Azis

Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar
Gunung Sari Baru, Jl. Andi Djemma, Makassar-90222

Email: Meghamegawati39@gmail.com

Abstract: **The Influence of Integrated Problem Based Learning Learning Models Mind Mapping Tasks on Motivation and Biology Learning Outcomes in High School.** *This study aims to determine : (1) the effect of the application of problem based learning model integrated mind mapping tasks on the motivation to learn biology in high school, (2) The influence of the application of problem based learning learning models integrated the task of mind mapping on the learning outcomes of biology in high school. The population in this study was the entire study group of class XI IPA 3 Wajo High School. Sampling by simple random sampling obtained 58 students. Data collection using questionnaires, learning outcomes tests and learning motivation questionnaires. The results showed that (i) there is an effect of the implementation of integrated problem based learning learning model mind mapping tasks on biology learning motivation, (ii) there is an effect of the application of problem based learning learning models integrated mind mapping assignments to biology learning outcomes.*

Keywords: *problem based learning, mind mapping, learning motivation, learning outcomes of biology.*

Abstrak: **Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terintegrasi Tugas Mind Mapping terhadap Motivasi dan hasil Belajar Biologi di SMA** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* terhadap motivasi belajar biologi di SMA, (2) pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* terhadap hasil belajar biologi di SMA. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rombongan belajar kelas XI IPA SMA Negeri 3 Wajo. Pengambilan sampel dengan cara *simple random sampling* diperoleh 58 peserta didik. Pengumpulan data dengan menggunakan angket, tes hasil belajar dan angket motivasi belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (i) terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* terhadap motivasi belajar biologi, (ii) terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* terhadap hasil belajar biologi.

Kata Kunci: *problem based learning, mind mapping, motivasi belajar, hasil belajar biologi.*

A. PENDAHULUAN

Sekolah merupakan satuan pendidikan terkecil dan lembaga pendidikan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu dengan kelas sebagai ruang terselenggaranya kegiatan pembelajaran dengan berbagai aktifitas di dalamnya, yang memerlukan perbaikan secara terus menerus. Perbaikan tersebut dapat dilakukan dengan memilih model pembelajaran dan pengembangan strategi dalam pembelajaran. Untuk itu seorang guru harus mempunyai kreatifitas dan ide-ide baru untuk mengembangkan cara penyajian materi pelajaran di sekolah. Dalam penyajian materi seorang guru harus pandai memilih pendekatan, strategi, model dan media yang tepat serta cara pengelolaan kelas sesuai dengan kondisi peserta didik agar peserta didik tidak merasa bosan tetapi justru tertarik untuk belajar (Herlina *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi kelas XI di SMAN 3 Wajo permasalahan yang dapat dilihat yaitu masih banyaknya peserta didik yang tidak peduli saat mengikuti proses pembelajaran yang menyebabkan rendahnya hasil belajar. Maksudnya sebagian besar peserta didik hanya “datang, duduk, diam” saat proses pembelajaran berlangsung, hanya beberapa peserta didik yang terlihat fokus mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal diatas menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung masih rendah.

Motivasi belajar merupakan dorongan yang timbul dari dalam dan luar individu untuk melakukan perubahan tingkah laku demi mencapai tujuan tertentu. Motivasi merupakan daya penggerak yang menjamin terjadinya kelangsungan kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar sehingga tujuan yang diinginkan dapat terpenuhi. Dengan demikian motivasi belajar sangat berpengaruh pada hasil belajar peserta didik. Setiap peserta didik memiliki motivasi belajar yang berbeda-beda, ada peserta didik yang memiliki motivasi yang rendah, sedang dan tinggi. Rendahnya motivasi belajar dari peserta didik menyebabkan kurangnya partisipasi peserta didik dalam pembelajaran di kelas sehingga hasil belajar pun rendah.

Hasil belajar adalah hasil akhir setelah mengalami proses belajar, perubahan itu tampak dalam perbuatan yang dapat diamati dan diukur. Hasil belajar atau *achievement* merupakan realitas atau pemekaran dari kecakapan-

kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Penguasaan hasil belajar oleh seseorang dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berfikir, maupun keterampilan motorik. Di sekolah hasil belajar dapat dilihat dari penguasaan peserta didik akan mata pelajaran yang ditempuhnya (Arikunto, 2005).

Mengatasi masalah rendahnya motivasi belajar dan hasil belajar perlu diuji cobakan suatu model pembelajaran yang diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi belajar yaitu menciptakan suasana belajar yang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar pun meningkat dengan menerapkan model pembelajaran yang diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang lebih inovatif. Penerapan model pembelajaran yang diintegrasikan dengan strategi pembelajaran diharapkan dapat memicu ketertarikan dan keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan peserta didik adalah pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* selanjutnya disingkat menjadi PBL merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Model *PBL* dapat memberikan kesempatan pada peserta didik bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah, sehingga mendorong peserta didik berpikir kritis, analitis, sistematis dan logis dalam menemukan alternatif pemecahan masalah (Sanjaya, 2013).

Penerapan *Problem Based Learning* yang dilakukan agar peserta didik dapat menganalisis masalah dan saling berbagi informasi tentang masalah-masalah yang diberikan dan dapat memecahkan solusi dari masalah-masalah tersebut sehingga dapat mengembangkan kemampuan kognitif lanjutan seperti berpikir kreatif, pemecahan masalah dan kemampuan berkomunikasi (Awang & Ramly, 2008). Pembelajaran berbasis masalah dapat membantu peserta didik untuk memperoleh kompetensi dasar dalam ilmu pengetahuan dan kurikuler lainnya (Gorghi *et al.*, 2015).

Problem Based Learning (PBL) baik diterapkan pada pembelajaran biologi, karena belajar biologi bukan hanya berhadapan dengan teori dan konsep saja, melainkan harus melakukan sesuatu, mengetahui, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran biologi. Melalui PBL peserta didik menggunakan “pemicu” dari kasus bermasalah untuk menentukan tujuan belajar sendiri, selanjutnya mereka melakukan belajar mandiri sebelum kembali ke kelompok untuk berdiskusi dan memperbaiki pengetahuan mereka. Jadi, PBL tidak saja tentang pemecahan masalah, melainkan menggunakan masalah yang sesuai untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman serta membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran (Awang & Ramly, 2008).

Salah satu materi pembelajaran biologi yang sesuai dengan model pembelajaran PBL ini adalah Sistem Respirasi. Pembahasan tentang Sistem Respirasi sangat sesuai diterapkan menggunakan model pembelajaran PBL. Misalnya kasus pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor, asap rokok, dan sebagainya yang dapat mengganggu sistem pernapasan manusia. Pembahasan ini kemudian sangatlah menarik untuk dikaji dengan menggunakan model pembelajaran PBL.

Selain model pembelajaran, strategi pembelajaran pun harus diperhatikan. Penggunaan strategi pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Salah satu strategi yang bisa digunakan yaitu pemberian tugas *Mind Mapping*. *Mind mapping* merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang digunakan untuk melatih kemampuan menyajikan isi (*content*) materi pelajaran dengan pemetaan pikiran (*mind mapping*) (Mulyatiningsih, 2014). Strategi pembelajaran *mind mapping* memanfaatkan kegiatan mencatat dan meringkas dengan menyajikan isi materi pelajaran dengan bahasa yang lebih mudah dimengerti akan memudahkan seseorang tersebut dalam mempelajari kembali.

Mind Mapping baik digunakan karena *Mind Mapping* merupakan teknik penyusunan catatan demi membantu peserta didik untuk menggunakan seluruh potensi otak agar optimum. Dengan strategi *mind mapping* peserta didik dapat meningkatkan daya ingat. *Mind mapping* merupakan cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi ke luar otak dari otak. Dengan *mind mapping*, daftar informasi yang panjang bisa dialihkan menjadi diagram warna-warni, sangat teratur, dan mudah di ingat yang

bekerja selaras dengan cara kerja alami otak dalam melakukan berbagai hal (Buzan, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran *Problem Based Learning* terintegrasi tugas *Mind Mapping* diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar biologi peserta didik untuk lebih memahami suatu konsep materi yang dipelajari pada SMAN 3 Wajo.

Berdasarkan pada uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terintegrasi tugas *Mind Mapping* terhadap motivasi belajar biologi di SMA ?
2. Bagaimanakah pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terintegrasi tugas *Mind Mapping* terhadap hasil belajar biologi di SMA ?

B. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi eksperimen*) karena tidak semua faktor yang dapat berpengaruh pada pembelajaran dapat dikendalikan. Penelitian ini hanya memperhatikan beberapa variabel yakni motivasi belajar dan hasil belajar biologi peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol diajar menggunakan pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Nonequivalent Control Group Design*”, pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dipilih secara random.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rombongan belajar kelas XI IPA SMAN 3 Wajo, pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 terdiri dari 5 rombongan belajar dengan jumlah 154 orang peserta didik.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara, pretest-posttest, dan dokumentasi. Adapun instrumen-instrumen yang digunakan dalam kegiatan tersebut antara lain: angket motivasi belajar dan tes hasil belajar biologi.

Data yang diperoleh dari sampel penelitian berupa data kuantitatif. Data hasil penelitian meliputi data motivasi dan hasil belajar peserta didik yang diperoleh dari nilai

pretest dan *posttest*. Data tersebut kemudian dianalisis dengan dua macam teknik analisis statistik, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial.

1. Analisis statistik deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui gambaran motivasi dan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* terintegrasi tugas *Mind Mapping*. Analisis dilakukan dengan bantuan SPSS versi 20.

a. Analisis motivasi belajar

Analisis motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran biologi dilakukan dengan

Tabel 1. Pengkategorian Motivasi Belajar Peserta didik

Skor	Kategori
$Skor \geq Ri + 1,5 SDi$	Sangat Tinggi
$Ri \leq skor < Ri + 1,5 SDi$	Tinggi
$Ri - 1,5 SDi \leq skor < Ri$	Rendah
$Skor < Ri - 1,5 SDi$	Sangat Rendah

Sumber: (Mansyur, dkk. 2015)

Keterangan:

Ri : Rata-rata ideal

SDi : Standar deviasi ideal

b. Analisis data hasil belajar biologi peserta didik

Data hasil belajar biologi peserta didik dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan analisis statistik deskriptif.

Tabel 2. Pedoman Pengkategorian Hasil Belajar Peserta didik

Interval Skor	Kategori
90 – 100	Sangat Baik
$80 \leq 89$	Baik
$75 \leq 79$	Cukup
< 75	kurang

Sumber: Ditjen Dikdasmen (2017)

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan. Sebelum melakukan uji statistik inferensial, maka sebagai uji prasyarat analisis dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan bantuan program SPSS. Jika uji prasyarat memenuhi kriteria normal dan homogen maka digunakan statistik parametrik, sebaliknya jika kriteria normal dan homogen tidak terpenuhi maka digunakan statistik nonparametrik. Untuk pengujian hipotesis

skala likert dengan pola jawaban sebagai berikut:

1) Untuk pernyataan dengan kriteria positif: 5 = sangat setuju, 4 = setuju, 3 = ragu-ragu, 2 = tidak setuju dan 1 = sangat tidak setuju.

2) Untuk pernyataan dengan kriteria negatif: 1 = sangat setuju, 2 = setuju, 3 = ragu-ragu, 4 = tidak setuju dan 5 = sangat tidak setuju.

Nilai pengkategorian motivasi belajar peserta didik disajikan pada Tabel 1.

Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskriptifkan hasil belajar biologi yang diperoleh. Kriteria yang digunakan untuk menentukan kategori hasil belajar peserta didik disajikan pada Tabel 2.

digunakan statistik parametrik dengan menggunakan analisis kovarian (*anacova*).

Sebelum melakukan analisis melalui *anacova*, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat statistik parametrik, yang meliputi:

a. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas dihitung dengan bantuan SPSS dengan analisis *One-Sampel Kolmogorov-Smirnov test* dan data akan berdistribusi

normal apabila nilai $\text{sig} > \alpha$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

- b. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas menggunakan bantuan program SPSS dengan analisis *leven's test of equality of error variances*, dan data memiliki varian homogen yang sama atau homogen apabila nilai $\text{sig} > \alpha$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.
- c. Uji hipotesis digunakan statistik parametrik dengan menggunakan analisis kovarian (ANAKOVA) menggunakan program SPSS dengan kriteria pengujian adalah jika $\text{sig} < \alpha$ (0,05) maka H_1

diterima dan jika $\text{sig} > \alpha$ (0,05) maka H_1 ditolak.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a. Analisis Statistik Deskriptif

1) Deskripsi Motivasi Belajar

Penilaian motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* yang diukur dengan menggunakan angket motivasi belajar. Hasil perolehan motivasi belajar peserta didik kelas XI SMAN 3 Wajo sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil analisis deskriptif angket motivasi belajar Peserta Didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Uraian	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1	Nilai Maksimum	128	131	124	123
2	Nilai Minimum	91	91	93	90
3	Rata-rata	107,14	110,55	104,41	103,90
4	Standar Deviasi	9,819	9,876	6,946	8,351

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata motivasi belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan yaitu 104,41 menjadi 103,90 yang memiliki selisih 0,51 Rata-rata motivasi belajar peserta didik meningkat sesudah penerapan model pembelajaran *problem*

based learning terintegrasi tugas *mind mapping* yaitu dari 107,14 menjadi 110,55 yang memiliki selisih sebesar 3,41. Distribusi nilai motivasi belajar peserta didik setelah dikelompokkan dalam kategori sangat baik, baik, kurang baik dan tidak baik pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4 Distribusi frekuensi, persentase dan kategori nilai motivasi belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan.

Nilai	Kriteria	Frekuensi		Persentase (%)	
		<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
$120 < \text{skor} \leq 150$	Sangat Baik	1	2	3,45	6,89
$90 < \text{skor} \leq 120$	Baik	28	26	96,55	89,66
$60 < \text{skor} \leq 90$	Kurang Baik	0	1	0	3,45
$30 < \text{skor} \leq 60$	Tidak Baik	0	0	0	0
Jumlah		29	29	100	100

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa nilai motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan terlihat adanya penurunan. Distribusi nilai motivasi belajar peserta didik sebelum penerapan pembelajaran berada pada kategori sangat baik dengan persentase 3,45%, kategori baik 96,55%,

kategori kurang baik 0%, kategori tidak baik 0%. Sesudah penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan, distribusi nilai motivasi belajar peserta didik berada pada kategori sangat baik dengan persentase 6,89%, kategori baik 89,66%, kategori kurang baik 3,45% dan kategori tidak baik 0%.

Tabel 5 Distribusi frekuensi, persentase dan kategori nilai motivasi belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping*

Nilai	Kriteria	Frekuensi		Persentase	
		<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
120 < skor ≤ 150	Sangat Baik	1	5	3,45	17,24
90 < skor ≤ 120	Baik	28	24	96,55	82,76
60 < skor ≤ 90	Kurang Baik	0	0	0	0
30 < skor ≤ 60	Tidak Baik	0	0	0	0
Jumlah		29	29	100	100

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa nilai motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* terlihat adanya peningkatan. Distribusi nilai motivasi belajar peserta didik sebelum penerapan pembelajaran berada pada kategori sangat baik dengan persentase 3,45%, kategori baik 96,55%, kategori kurang baik 0% dan untuk kategori tidak baik 0%. Sesudah penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping*, distribusi nilai motivasi belajar peserta didik berada pada kategori sangat baik dengan persentase 17,24%, kategori baik 82,76%,

kategori kurang baik 0% dan untuk kategori tidak baik 0%.

2) Deskripsi Hasil Belajar

Analisis statistik deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan tingkat pencapaian hasil belajar biologi peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi catatan dan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping*. Berdasarkan skor hasil belajar yang diperoleh peserta didik pada materi sistem respirasi kelas XI MIPA SMAN 3 Wajo dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil analisis statistik deskriptif nilai hasil belajar biologi peserta didik yang diajar model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan dan *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping*

Statistik	Model <i>Problem based learning</i> terintegrasi tugas catatan		Model <i>Problem based learning</i> terintegrasi tugas <i>mind mapping</i>	
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
Subjek	29	29	29	29
Rata-rata	33,07	76,97	32,69	80,28
Median	32,00	76,00	32,00	80,00
Standar Deviasi	11,199	5,622	12,832	6,135
Varians	125,424	31,606	164,650	37,635
Rentang	44	24	44	24
Nilai Terendah	12	64	12	68
Nilai Tertinggi	56	88	56	92

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil belajar biologi peserta didik sebelum dan sesudah diajar dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan dengan nilai rata-rata 33,07 mengalami peningkatan menjadi 76,97. Nilai terendah sebelum dan sesudah perlakuan mengalami peningkatan dengan selisih 52. Selanjutnya, rata-rata nilai hasil belajar biologi peserta didik sebelum dan sesudah diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi dengan tugas *mind*

mapping mengalami peningkatan dari 32,69 menjadi 80,28. Nilai terendah peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan mengalami peningkatan dengan selisih 56. Keseluruhan nilai yang diperoleh peserta didik selanjutnya dikelompokkan dalam pengkategorian hasil belajar biologi. Tabel 7 menunjukkan frekuensi dan persentase kategori hasil belajar biologi peserta didik yang diajar dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan dan model

Tabel 7 Distribusi frekuensi dan kategori hasil belajar biologi peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan

Interval	Kategori	Frekuensi		Persentase %	
		<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
90-100	Sangat Baik	0	0	0	0
80 ≤ 89	Baik	0	13	0	44,83
75 ≤ 79	Cukup	0	10	0	34,48
< 75	Kurang	29	6	100	20,69
Jumlah		29	29	100	100

Tabel 7 menunjukkan hasil belajar biologi peserta didik sebelum dan sesudah diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan terlihat adanya peningkatan. Distribusi nilai hasil belajar biologi peserta didik sebelum penerapan pembelajaran, berada pada kategori sangat baik

dengan persentase 0%, kategori baik 0%, kategori cukup 0% dan kategori kurang 100%. Sesudah penerapan pembelajaran, distribusi nilai hasil belajar peserta didik berada pada kategori sangat baik dengan persentase 0%, kategori baik 44,83%, kategori cukup 34,48% dan kategori kurang 20,69%.

Tabel 8 Distribusi frekuensi dan persentase hasil belajar biologi peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping*

Interval Nilai	Kategori	Frekuensi		Persentase (%)	
		<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
90 – 100	Sangat Baik	0	2	0	6,90
80 ≤ 89	Baik	0	18	0	62,07
75 ≤ 79	Cukup	0	5	0	17,24
< 75	Kurang	29	4	100	13,79
Jumlah		29	29	100	100

Tabel 8 menunjukkan hasil belajar biologi peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* mengalami peningkatan. Distribusi nilai hasil belajar peserta didik sebelum penerapan pembelajaran, berada pada kategori kurang dengan persentase 100%, kategori cukup 0%, kategori baik 0% dan kategori sangat baik 0%. Sesudah penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping*, distribusi nilai hasil belajar peserta didik berada pada kategori kurang dengan persentase 13,79%, kategori cukup 17,24%, kategori baik 62,07% dan kategori sangat baik 6,90%.

penelitian ini. Uji hipotesis yang digunakan adalah analisis kovarian (Anakova) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis ini adalah data yang diperoleh harus berdistribusi normal serta mempunyai variansi yang homogen. Oleh karena itu sebelumnya diadakan uji normalitas dan uji homogenitas.

- 1) Analisis Inferensial Data Motivasi Belajar Peserta didik
 - a) Uji Normalitas

Pengujian normalitas dihitung dengan bantuan SPSS dengan analisis *One-Sampel Kolmogorov-Smirnov test* dan data akan berdistribusi normal apabila nilai sig > α dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ yang disajikan pada Tabel 9.

b. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis yang diajukan pada

Tabel 9 Hasil uji normalitas dengan bantuan SPSS

		Unstandardized Residual
N		58
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	7,29980374
Most Extreme Differences	Absolute	,063
	Positive	,063
	Negative	-,037
Kolmogorov-Smirnov Z		,482
Asymp. Sig. (2-tailed)		,974

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* dan motivasi belajar peserta didik pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan signifikansinya adalah $0,974 > 0,05$. Hal ini berarti bahwa signifikansi untuk kedua kelas

tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga populasi berasal dari distribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan bantuan program SPSS dengan analisis *leven's test of equality of error variances*, dan data memiliki varian homogen yang sama atau homogen apabila nilai $\text{sig} > \alpha$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ yang disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil uji homogenitas dengan bantuan SPSS.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,050	1	56	,824

Setelah dilakukan pengujian dengan statistik uji homogenitas, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,824, sehingga dapat dikatakan bahwa data motivasi belajar peserta didik di kelas yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* dan motivasi belajar peserta didik di kelas yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning*

terintegrasi tugas catatan memiliki variansi yang sama atau homogen.

c) Uji Hipotesis

Analisis kovarian (ANAKOVA) menggunakan program SPSS dengan kriteria pengujian adalah jika $\text{sig} < \alpha$ (0,05) maka H_1 diterima dan jika $\text{sig} > \alpha$ (0,05) maka H_1 ditolak disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil uji ANAKOVA dengan bantuan SPSS.

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	348,376 ^a	2	174,188	5,477	,007
Intercept	6029,798	1	36029,798	1132,832	,000
pretest_tes_hasil_belajar	189,480	1	189,480	5,958	,018
Kelompok	164,465	1	164,465	5,171	,027
Error	1749,279	55	31,805		
Total	36068,000	58			
Corrected Total	2097,655	57			

Hasil statistik diperoleh nilai signifikansi $0,014 < 0,05$, berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning*

terintegrasi dengan tugas *mind mapping* terhadap motivasi belajar peserta didik.

c. Analisis inferensial data hasil belajar biologi Peserta didik

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas dihitung dengan bantuan SPSS dengan analisis *One-Sampel Kolmogorov-Smirnov test* dan data akan

berdistribusi normal apabila nilai $\text{sig} > \alpha$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ yang disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 Hasil uji normalitas dengan bantuan SPSS

		Unstandardized Residual
N		56
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	5,79434617
Most Extreme Differences	Absolute	,122
	Positive	,041
	Negative	-,122
Kolmogorov-Smirnov Z		,930
Asymp. Sig. (2-tailed)		,352

Hasil pengolahan data menunjukkan hasil belajar biologi peserta didik pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* dan hasil belajar peserta didik pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan signifikansinya adalah $0,352 > 0,05$. Hal ini berarti bahwa signifikansi untuk kedua kelas

tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga populasi berasal dari distribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan bantuan program SPSS dengan analisis *leven's test of equality of error variances*, dan data memiliki varian homogen yang sama atau homogen apabila nilai $\text{sig} > \alpha$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ yang disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil uji homogenitas dengan bantuan SPSS.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,150	1	56	,700

Setelah dilakukan pengujian, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,700, sehingga dapat dikatakan bahwa data hasil belajar peserta didik di kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* dan kelas yang diajar dengan model pembelajaran konvensional memiliki variansi yang sama atau homogen.

3) Uji Hipotesis

Analisis kovarian (ANAKOVA) menggunakan program SPSS dengan kriteria pengujian adalah jika $\text{sig} < \alpha$ (0,05) maka H_1 diterima dan jika $\text{sig} > \alpha$ (0,05) maka H_1 ditolak disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil uji ANAKOVA dengan bantuan SPSS.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2608,380 ^a	2	1304,190	12,897	,000
Intercept	404,444	1	404,444	4,650	,006
MOTIVASI_PRE	1966,155	1	1966,155	16,721	,000
KELOMPOK	319,660	1	319,660	4,209	,014
Error	2717,707	55	49,413		
Total	672153,000	58			
Corrected Total	5326,086	57			

Hasil statistik diperoleh nilai signifikansi $0,027 < 0,05$, berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa

ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* terhadap hasil belajar biologi peserta didik.

2. Pembahasan

1. Motivasi Belajar

Hasil penelitian peserta didik kelas XI MIPA SMAN 3 Wajo menunjukkan bahwa pembelajaran biologi dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* mempunyai pengaruh terhadap motivasi belajar peserta didik. Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* dirancang untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, konstruktivistik, kreatif dan komunikatif sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* menempatkan guru sebagai model yang menjadi fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran. Peran guru hanya memberi petunjuk atau penjelasan, peserta didiklah yang banyak berperan aktif sehingga menumbuhkan motivasi belajar peserta didik seperti sikap ingin tahu mereka menjadi lebih tinggi. Motivasi belajar merupakan faktor internal dalam diri peserta didik yang dapat menunjang pembelajaran, sehingga hasil belajar bisa meningkat, disebabkan karena motivasi belajar yang tinggi akan membentuk peserta didik untuk memiliki tanggung jawab dan ketekunan terhadap tugas yang diberikan oleh guru, selalu berinovasi serta memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap suatu pelajaran dan berusaha untuk unggul pada bidang tertentu. Data hasil penelitian kelas XI MIPA SMAN 3 Wajo, menunjukkan pengaruh yang signifikan antara pembelajaran Biologi yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* dengan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan. Hasil penelitian dapat dilihat dari rata-rata skor motivasi peserta didik sebelum proses pembelajaran dan rata-rata skor motivasi peserta didik setelah proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata skor motivasi belajar biologi peserta didik SMAN 3 Wajo pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* adalah 107,097 dan skor posttest 110,552, sedangkan pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning*

terintegrasi tugas catatan memiliki rata-rata pretest 104,414 dan rata-rata posttest 103,897. Berdasarkan data hasil analisis deskriptif tersebut dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* lebih baik dari pada motivasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan. Adanya perbedaan motivasi antara kedua kelas disebabkan karena adanya inovasi model pembelajaran yang diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang berbeda. Model *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* berpengaruh terhadap motivasi belajar karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran PBL terintegrasi tugas *mind mapping* mengajak peserta didik untuk aktif merumuskan masalah nyata yang telah disajikan, membangun pengetahuannya, diskusi atau kegiatan lain yang digunakan untuk membuka pengetahuan peserta didik dan mengembangkan rasa keingintahuan peserta didik serta menyimpulkan tujuan pembelajaran dalam bentuk peta konsep yang menarik dan kreatif.

Adapun kelebihan dari penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* karena mendorong peserta didik berpikir tingkat tinggi karena peserta didik mampu memecahkan masalah, mendorong peserta didik mampu membangun konsep biologi dengan baik, meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, melatih peserta didik memperoleh informasi baru, menyeleksinya, dan mengolahnya melalui catatan, gambar, atau diagram dengan baik, memperhatikan karakteristik peserta didik, sehingga guru tepat dalam membimbing peserta didik dan tujuan pembelajaran Biologi berhasil tercapai (Sumarta, 2017).

Hasil penelitian di kelas MIPA SMAN 3 Wajo pada penerapan model pembelajaran PBL terintegrasi tugas *mind mapping* 100% memiliki motivasi belajar tinggi di banding kelas dengan model pembelajaran PBL terintegrasi tugas catatan yang hanya 96,55%. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Anila *et.al.*, 2015) bahwa penerapan model pembelajaran PBL antara kelas perlakuan dengan kelas kontrol hasil yang diperoleh rata-rata bahwa kelas

perlakuan (80%) cenderung lebih tinggi di banding kelas control (70%), karena pada kelas perlakuan peserta didik dapat termotivasi dengan adanya model Problem Based Learning dan cenderung aktif dalam proses pembelajaran berlangsung. sedangkan pada kelas kontrol peserta didik aktif tetapi dalam proses pembelajaran peserta didik kurang memperhatikan guru dan peserta didik lebih aktif dalam kegiatannya sendiri. Sejalan penelitian (Muhson, 2009), penerapan PBL dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

Peserta didik yang belajar dengan *mind map* (peta pikiran) mampu mencapai pemahaman yang lebih besar dari pada peserta didik yang menggunakan catatan tradisional dalam belajarnya (Long, 2013). Selain itu bantuan *mind map* sebagai media dalam pembelajaran berbasis masalah membantu peserta didik untuk lebih kreatif dalam memunculkan ide dan gagasan yang berbeda dengan mengoptimalkan potensi yang dimilikinya sehingga membentuk suatu pengetahuan baru serta membangkitkan motivasi peserta didik dalam belajar. Sejalan dengan penelitian (Farrand *et. al.*, 2002) yang menyatakan bahwa *mind map* tidak hanya membantu peserta didik dalam belajar, tetapi mendorong peningkatan level pembelajaran yang lebih dalam terutama ketika dipasangkan dengan model pembelajaran berbasis masalah.

2. Hasil Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* yang diterapkan dapat meningkatkan hasil belajar biologi peserta didik secara signifikan. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, baik analisis statistik deskriptif maupun analisis statistik inferensial menunjukkan perbedaan hasil belajar kognitif pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan linear dan kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping*. Perbedaan ini dibuktikan dengan melihat kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas catatan linear memiliki rata-rata hasil belajar peserta didik pada *pretest* yaitu 33,07, sedangkan rata-rata hasil belajar peserta didik pada *posttest* adalah 76,97. Pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping*

memiliki rata-rata hasil belajar peserta didik pada *pretest* yaitu 32,69, sedangkan rata-rata hasil belajar peserta didik pada *posttest* adalah 80,28. Sejalan yang dilakukan (Sumarta, 2017) menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind map* yaitu memperoleh skor rata-rata *post test* sebesar 70,46 pada kategori baik dan gain skor sebesar 0,46 dengan kategori sedang, sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata *post test* sebesar 57,76 dengan kategori cukup dan *gain score* sebesar 0,22 dengan kategori rendah. Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan PBL terintegrasi *mind mapping* lebih tinggi dari peserta didik yang dibelajarkan dengan PBL tanpa *mind mapping* (Karo-karo *et.al.*, 2017). Lebih lanjut, pemberian masalah yang diterapkan dalam model pembelajaran berbasis masalah ini mendorong peserta didik untuk lebih aktif menggali pengetahuannya sendiri dan bekerjasama menyelesaikan permasalahan yang disajikan oleh guru di dalam kelas. Beberapa studi telah melaporkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah menghasilkan peningkatan penguasaan konsep dan metakognisi pada peserta didik (Downing, 2010). Sejalan dengan penelitian (Wulandari, 2013) penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi dengan tugas *mind mapping* merupakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan peta konsep. Peserta didik dituntut untuk memecahkan masalah yang telah disajikan lalu dikaitkan dengan tujuan pembelajaran dan menyajikan dalam bentuk *mind mapping*. Proses pembelajaran tersebut membuat peserta didik menjadi aktif, konstruktivistik, kreatif dan komunikatif dalam pembelajaran biologi sehingga dapat mendapatkan hasil belajar yang memuaskan. Pembelajaran PBL terintegrasi dengan *mind mapping* juga membuat peserta didik gampang mengingat pelajaran karena aktivitas yang menggunakan banyak indra akan lebih efektif dibanding yang hanya menggunakan satu atau dua indra. *Mind mapping* merupakan cara termudah untuk menempatkan informasi dalam otak dan mengambil informasi keluar otak dari otak, dengan menggunakan *mind mapping* daftar informasi yang panjang bisa dialihkan menjadi diagram warna-warni, sangat teratur, dan mudah diingat yang bekerja selaras dengan cara kerja

alami otak dalam melakukan berbagai hal (Buzan, 2012).

Model pembelajaran *PBL* terintegrasi dengan tugas *mind mapping* sangat baik diterapkan dalam pembelajaran karena membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran sedangkan guru hanya mengarahkan dan membimbing peserta didik, belajar merumuskan dan memecahkan masalah nyata yang terjadi, kombinasi atau integrasi pengetahuan baru yang diterima peserta didik dengan pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik, peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri dan peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan baru dalam bentuk peta konsep.

Selain itu bantuan *mind map* sebagai media dalam pembelajaran berbasis masalah membantu peserta didik untuk lebih kreatif dalam memunculkan ide dan gagasan yang berbeda dengan mengoptimalkan potensi yang dimilikinya sehingga membentuk suatu pengetahuan baru serta membangkitkan motivasi peserta didik dalam belajar. Sejalan dengan penelitian (Farrand, *et.al.*, 2002) yang menyatakan bahwa *mind map* tidak hanya membantu peserta didik dalam belajar, tetapi mendorong peningkatan level pembelajaran yang lebih dalam terutama ketika dipasangkan dengan model pembelajaran berbasis masalah. Perpanduan model pembelajaran *PBL* dengan strategi *Mind mapping* ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sejalan dengan

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data baik secara deskriptif maupun inferensial dan pembahasan hasil penelitian maka dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind*

Referensi

Anila, R. B., Masruri, R., Irawati, F., Kurniawan, H. C., Primandiri, P. R., Santoso, A. M. 2015. *Penerapan model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar, Keterampilan Inkuiri dan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa SMPN Kediri pada Materi Perubahan dan Pencemaran Lingkungan*. Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS.

penelitian (Agustyaningrum & Simanungkalit, 2016) media pembelajaran *mind mapping* dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Temuan penelitian di kelas XI MIPA SMAN 3 Wajo menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar biologi antara kelas yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* dan kelas yang menggunakan model pembelajaran *PBL* terintegrasi tugas cacatan biasa. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang baik dapat memberikan kontribusi positif bagi peserta didik, sehingga peserta didik menyadari pentingnya belajar biologi khususnya pokok bahasan sistem respirasi dan mereka mampu mengonstruksi pengetahuannya. Hasil penelitian didukung oleh teori *konstruktivisme* Vigotsky, yang menganggap bahwa peserta didik lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya. Sejalan hasil penelitian yang telah dilakukan (Arahmat *et.al.*, 2017), disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dengan teknik *mind mapping* secara signifikan mempengaruhi hasil belajar biologi. Model pembelajaran berbasis masalah dengan teknik *mind mapping* memiliki beberapa tahapan kompleks yang membutuhkan banyak alokasi waktu.

mapping berpengaruh terhadap motivasi belajar biologi di SMA.

2. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi tugas *mind mapping* berpengaruh terhadap hasil belajar biologi di SMA.

Agustyaningrum, N. dan Simanungkalit, H. T. 2016. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Tunas Baru JIN-SEUNG Batam. *Pythagoras*, 5(1), 32-37, ISSN: 2085-9996.

Awang, H dan I. Ramly. 2008. Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: *Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom*. *International Journal of Social,*

- Arahmat, Y., Suratno, dan Bevo Wahono. 2017. The Effect Of Problem Based Learning Model With Mind Mapping Technique On Biology Learning Achievement. *Pancaran Pendidikan*. 6(8), 125-132, ISSN: 0852-601X.
- Arikunto, S. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Buzan, T. 2012. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan SMA*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Downing, K. 2010. Problem-based Learning and metacognition. *Asian Journal on Education and Learning*.
- Farrand P., Hussain F., Hennessy E. 2002. The Efficacy of the 'Mind map' Study Technique. *Medical Education*. 36; 426-431
- Gorghiu, G., Draghicescu, L.M., Cristea, S., Petrescu, A. M., & Gorghiu, L. M. 2015 Problem Based Learning-An Efficient Learning Strategy In The scienc Lessons Context. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 191 (2015) 1865-1870.
- Herlina, Kasim, A., & Mamu H.D. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Motivasi Belajar Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi di Kelas XI IPA. 2016. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 5 (1), 11-18. ISSN: 2089-8630
- Karo-karo, S., Restuati, M., & Silaban, R. 2017. The Effects of Problem-Based Learning with Mind Mapping to Enhance Students' Creative Thinking Skills and Learning Outcomes. *Jurnal of Education and Proctice*. 8 (27), 180-185, ISSN: 2222-1735.
- Long, D. 2013. How Thinking Maps Affect Student Achievement. *Jornal for Teacher Reserch*, 13 (2); 1-7.
- Mansyur, Rasyid, H., & Suratno. 2015. *Assesmen Pembelajaran di Sekolah*. Pustaka Pelajar.
- Muhson A. 2009. Peningkatan Minat Belajar Dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan Problem-Based Learning. *Jurnal Kependidikan* 39 (2); 171-182.
- Mulyatiningsih, E. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana: Jakarta.
- Sumarta, I.G.B. 2017. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *Mind Map* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Biologi Pada Siswa SMK. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran PPs Universitas Pendidikan Ganesha*. 1 (1), 68-77, ISSN: 1858-4543.
- Wulandari B. 2013 Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3 (2), 187-189