

Research Article



Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Melalui Aplikasi Zoom Terhadap Berpikir Kritis dan Persepsi Siswa Dalam Pembelajaran IPA DI SMP Negeri 1 Ujan Mas

(The Effect of Problem-Based Learning Model (PBM) Through the Zoom Application on Students' Critical Thinking in Science Learning at SMP Negeri 1 Ujan Mas)

Tri Sutrisno^{*1}, Irwandi², Rusdi Hasan³

SMP Negeri 1 Ujan Mas

^{2,3}Magister Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Jl. Bali, Kp. Bali, Kec. Tik. Segara, Kota Bengkulu, Bengkulu 38119

Corresponding authors: trisutrisnocurup@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 11 – 07 – 2021 Diterima: 02 – 01 – 2022 Dipublikasikan: 03 – 03 – 2022	<p><i>The critical thinking ability of students in science learning is still low. This study aims to determine the effect of the problem-based learning model (PBM) through the zoom application on students' critical thinking in science learning at State Junior High Schools. The research method used in this research is Quasi Experiment. With pretest and posttest experimental group design. The population in this study were all seventh grade students of SMP Negeri 1 Ujan Mas in the 2020/2021 academic year with a sample of 2 classes, namely class VII.1 as a control class using conventional learning and class VII.2 as an experimental class using a problem-based learning model. , each class consists of 30 students. Collecting data using essay tests to measure students' critical thinking skills. The results showed that there was a significant effect from the application of the problem-based learning model through the zoom application on the critical thinking skills of SMP Negeri 1 Ujan Mas students and on students' perceptions that they were in the medium category.</i></p> <p>Key words: Problem-based learning, critical thinking, zoom application, student perception</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui aplikasi zoom terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA Di SMP Negeri. Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Quasi Experimen. Dengan desain pretes dan postest experimental group design. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ujan Mas Tahun Pelajaran 2020/2021 dengan sampel sebanyak 2 kelas yaitu kelas VII.1 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, masing-masing kelas berjumlah 30 siswa. Pengumpulan data menggunakan tes essay untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah melalui aplikasi zoom terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 1 Ujan Mas dan pada persepsi siswa masuk kedalam kategori sedang.</p>

Kata kunci: Pembelajaran berbasis masalah, berpikir kritis, aplikasi zoom, persepsi siswa



This BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Sejak kebijakan belajar dari rumah diterapkan secara nasional mulai tanggal 16 maret 2020, akan muncul indikasi naiknya angka putus sekolah di berbagai tempat, baik diperkotaan maupun di perdesaan, Mulai dari papua, maluku utara, hingga jakarta. Daerah-daerah tersebut merupakan daerah yang tergolong ada zona merah penyebaran covid-19 (Ibrahim, 2020). Oleh karena itu, berdasarkan surat edaran mendikbud No.04 Tahun 2020 yang diperkuat dengan surat edaran Sekjen No. 15 Tahun 2020 tentang pedoman pelaksanaan BDR selama darurat Covid-19, maka Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia mengeluarkan kebijakan yaitu dengan meliburkan sekolah dan menggantinya dengan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan sistem daring. Muncul berbagai permasalahan serta kesulitan dalam penerapan pembelajaran sistem daring ini. Permasalahan tersebut antara lain, penguasaan teknologi yang masih rendah, keterbatasan sarana dan prasarana, jaringan internet, biaya, dan lain sebagainya (Mulyadi, 2020).

Menurut Aprilia, (2020) guru juga mengalami kesulitan dalam mengoreksi dan memeriksa setiap tugas yang diberikan kepada siswa, juga menyebabkan kapasitas ruang penyimpanan ponsel semakin terbatas. Penerapan pembelajaran sistem daring juga membuat pendidik berpikir kembali, terhadap model dan metode pembelajaran yang akan digunakan. Ketidaksiapan stakeholder sekolah dalam melaksanakan pembelajaran daring menjadi faktor utama masalah dan hambatan tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut ada beberapa pembelajaran daring yang bisa digunakan untuk memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran salah satu aplikasi daring yang bisa di gunakan adalah zoom meeting.

Aplikasi Zoom dapat juga di integrasikan dengan model *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)*. Menurut Sujatmika (2016), mengatakan bahwa *Pembelajaran Berbasis Masalah* merupakan salah satu cara untuk lebih mengaktifkan peserta didik selama proses pembelajaran. Selain itu model ini mendesain suasana belajar untuk memecahkan masalah baik secara individu maupun kelompok. Sedangkan menurut Sari, dkk (2015), *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)* adalah model pembelajaran yang bercirikan menggunakan masalah dalam kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari peserta didik untuk melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep penting. Penerapan *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)* dengan menggunakan aplikasi Zoom diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa hal ini karena kenyataannya proses belajar mengajar umumnya kurang mendorong pada pencapaian kemampuan berpikir kritis, ada dua faktor penyebab berpikir kritis tidak berkembang selama pendidikan, *Pertama*, Kurikulumnya di rancang dengan target materi yang luas sehingga guru lebih terfocus pada penyelesaian materi, tentunya ketuntasan materi lebih diprioritaskan dibandingkan pemahaman siswa, aktivitas pembelajaran di kelas yang selama ini di lakukan guru tidak lain merupakan penyampaian informasi (metode ceramah), dengan lebih mengaktifkan guru sedangkan siswa pasif (Ahmatika, 2017).

Berdasarkan penjelasan tersebut maka penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan menggunakan aplikasi Zoom diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar IPA dan berpikir kritis

siswa karena kegiatan belajar memecahkan masalah merupakan usaha untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Siswa tidak hanya memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis dengan aplikasi Zoom sebagai media pembelajarannya (Astuti dkk, 2020).

Penggunaan media pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan merangsang siswa belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Zoom merupakan suatu media yang di harapkan dapat membantu proses pembelajaran baik untuk pembelajaran massal, individual, maupun berkelompok (Monika, 2020). Kurniawati, dkk (2015), kemampuan berpikir kritis merupakan proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Selaras dengan penjelasan itu menurut Hartini dan Sukardjo (2015), kemampuan berpikir kritis meliputi kemampuan analisis, evaluatif, dan penalaran secara sistematis. Kemampuan berpikir kritis membuat peserta didik mampu membuat keputusan atau tindakan terhadap permasalahan yang dihadapi.

Kondisi Pembelajaran daring saat ini merupakan salah satu inovasi di bidang pendidikan untuk menjawab tantangan melek teknologi dan ketersediaan sumber belajar yang lebih bervariasi. Pembelajaran daring menggunakan materi dan rentang waktu yang sesuai dengan kurikulum. Dengan kondisi Pembelajaran Daring di harapkan akan melatih kemampuan berpikir kritis siswa di karenakan kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah sistem Kurikulumnya di rancang dengan target materi yang luas sehingga guru lebih terfocus pada penyelesaian materi, tentunya ketuntasan materi lebih diprioritaskan dibandingkan pemahaman siswa dan aktivitas pembelajaran di kelas yang selama ini di lakukan guru tidak lain merupakan penyampaian informasi (metode ceramah), dengan lebih mengaktifkan guru sedangkan siswa pasif (Ahmatika,2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (Quasi Experimental Research), karena metode ini sebagai bagian dari metode kuantitatif yang mempunyai ciri khas sendiri, terutama dengan adanya kelompok kontrol. Penelitian ini melibatkan penggunaan subjek secara utuh yang sudah terbentuk secara alami di dalam kelas. Dalam metode ini terdapat dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain yang di gunakan dalam penelitian adalah “ pre-test dan post-test experimental control group design” yaitu penelitian yang dilaksanakan dengan menggunakan dua kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel. 1 Desain penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	Y1	X1	Y2
Kontrol	Y1	X2	Y2

Sumber : Sugiyono, 2009.

Instrumen Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dua instrument yaitu: (1) tes kemampuan berpikir kritis, (2) angket persepsi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) melalui aplikasi Zoom.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Penggunaan tes dilakukan dengan cara memberikan pre-test dan post-test. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data hasil kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Tes ini di berikan pada peserta didik kelompok eksperimen yang di beri pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah melalui aplikasi zoom dan pada kelas kontrol yang diberi pembelajaran dengan metode ceramah melalui aplikasi zoom. Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki bentuk dan kualitas sama. Data tes inilah yang dijadikan acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian. Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk esayy yang terdiri dari 5 soal (Sugiyono, 2009).

2. Kuisisioner / Angket

Penggunaan kuisisioner/angket di gunakan untuk mengetahui bagaimana persepsi siswa terhadap kemampuan berpikir siswa melalui Model Pembelajaran Bebasis Masalah (PBM) melalui aplikasi Zoom. Untuk memperoleh data, kuisisioner di sebarakan kepada responden. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawabnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari kelas eksperimen yang terdiri dari 30 siswa dan kelas kontrol sebanyak 30 orang siswa, data dianalisis dengan menggunakan uji-t *Independent sample test*, uji normalitas dan uji homogenitas menjadi prasyarat yang harus dipenuhi. Uji *Kolmogorof-Smirnov* akan menjadi uji yang digunakan pada uji normalitas sedangkan uji *Levens* digunakan untuk uji homogenitas.

a. Hasil Tingkat Kemampuan berpikir kritis siswa

Tabel 2. Hasil Nilai Kemampuan Berpikir Kritis (pretest & Postest)

Berpikir kritis	Kelas			
	Eksperimen		Kontrol	
	Pre test	Postes	Pretest	Postes
Jumlah Skor	925	1745	910	1260
Skor Tertinggi	60	85	60	60
Skor Terendah	15	35	15	20
Rata-Rata	30,83	58,17	30,33	42,00

Berdasarkan tabel 2 hasil *pretest*, dapat di ketahui rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah melalui aplikasi zoom adalah sebesar 30,83 dengan skor tertinggi 60 dan nilai terendah 15 dan untuk hasil postest pada kelas eksperimen dapat diketahui rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa adalah sebesar 58,17 dengan skor tertinggi 85 dan nilai terendah 35. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional melalui aplikasi zoom nilai rata-rata hasil pretesnya 30,33 dengan nilai terendah 15 dan nilai tertinggi 60 sedangkan pada hasil nilai postest nya di dapat rata-ratanya sebesar 42,00 dengan skor tertinggi 60 dan nilai terendah 20.

b. Hasil pretest

Tabel 3. Hasil Nilai berdasarkan tes awal kemampuan berpikir kritis (*pre test*)

Berpikir kritis	Kelas	
	Eksperimen Pre test	Kontrol Pretest
Jumlah Skor	925	910
Skor Tertinggi	60	60
Skor Terendah	15	15
Rata-Rata	30,83	30,33

Berdasarkan hasil *pretest*, dapat di ketahui rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah melalui aplikasi zoom adalah sebesar 30,83 dengan skor tertinggi 60 dan nilai terendah 15. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran Konvensional melalui aplikasi zoom nilai rata-ratanya 30,33 dengan nilai terendah 15 dan nilai tertinggi 60.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
Normal Parameters ^{ab}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	14,90665267
Most Extereme Differences	Absolute	,121
	Positive	,121
	Negative	-,071
Test Statistic		,121
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200

Berdasarkan Tabel 4. Menunjukkan bahwa nilai kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal, hal ini di peroleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar $0,200 > 0,05$ yang berarti menunjukkan data berdistribusi normal. Setelah data terdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan uji levens. Hasil uji homogenitas disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Varians Pre Test Kemampuan Berpikir Kritis

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig
Berpikir_kritis	Based on Mean	,417	1	58	,521
	Based on Median	,648	1	58	,424
	Based on Median and	,648	1	56,755	,424
With adjusted df					
	Based on trimmed	,637	1	58	,482
meas					

Berdasarkan tabel 5 dapat di simpulkan signifikasinya yaitu 0,521 lebih besar dari 0,05, sehingga dikatakan data pretest berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang homogen. Setelah di ketahui bahwa data pretest kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka untuk melihat pengaruh pretest antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) antara

kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung yang kedua nya melalui aplikasi zoom maka akan dilanjutkan dengan menghitung Uji-t, sehiggal hasil nya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Regresi kemampuan Berpikir Kritis (Pretest)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	41,579	8,950		4.648	,000
Pretest	-,234	.287	.152	,814	.422

Berdasarkan hasil *pretest* yang telah disajikan, data menunjukkan bahwa terdapat peningkatan baik nilai akhir maupun setiap indikator kemampuan berpikir kritis siswa. Pada tabel 4.4 dapat di lihat uji-t di peroleh nilai p-value statistik uji regresi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05. Hal berarti terdapat perbedaan yang signifikan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) kemampuan berpikir kritis siswa sehigga selanjutnya untuk melihat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui aplikasi zoom terhadap berpikir kritis siswa dilakukan dengan melihat skor peningkatan dari pretes ke posttest dari kedua kelas yang di teliti.

c. Hasil Post test

Data *Post test* kemampuan berpikir kritis siswa dengan sampel 60 orang siswa-siswi terdiri dari 30 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol. Hasil *post test* kemampuan berpikir kritis siswa dapat di lihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil posttest kemampuan berpikir kritis siswa

Berpikir kritis	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
	Post test	Post test
Jumlah Skor	1745	1260
Skor Tertinggi	85	60
Skor Terendah	35	20
Rata-Rata	58,17	42,00

Kegiatan *post test* dilakukan pada akhir pertemuan ketiga. Tujuan dari kegiatan ini untuk mengetahui penguasaan materi dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM). Soal *posttest* merupakan soal yang sama dengan *pretest*. Berdasarkan hasil *posttest*, diketahui nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 58,17 dengan skor terendah 35 dan skor tertinggi 85 sedangkan pada kelas kontrol di dapat nilai rata-ratanya 42,00 dengan skor terendah 20 dan skor tertingginya 60. Sebelum melakukan uji hipotesis menggunakan uji-t harus di lakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians yang mana uji normalitas kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan uji kolmogorov-smirnov yang bertujuan untuk menguji apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak dengan ketentuan jika signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima (berdistribusi normal). Uji Normalitas nilai posttest pada kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung melalui aplikasi zoom dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Uji Normalitas Nilai posttest kemampuan berpikir kritis

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	17,35872176
Most Extreme Differences	Absolute	,116
	Positive	,114
	Negative	-,116
Test Statistic		,116
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200

Berdasarkan tabel 8 diketahui bahwa nilai kemampuan berpikir kritis siswa pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal yaitu dengan signifikansinya 0,200 lebih besar dari 0,05. Setelah data berdistribusi normal selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians menggunakan uji levene statistic. Maka di dapat hasil uji homogenitas varians dapat dilihat pada tabel 9.

Table 9 Uji Homogenitas Varian

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig
Berpikir_kritis	Based on Mean	3,535	1	58	,065
	Based on Median	2,632	1	58	,110
	Based on Median and With adjusted df	2,632	1	50,418	,111
	Based on trimmed meas	3,602	1	58	,063

Di lihat dari Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas menggunakan model pembelajaran langsung melalui aplikasi zoom mempunyai varians homogen. Dilihat dari hasil uji homogenitas dengan signifikansinya 0,065 lebih besar dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 di terima (Homogen). Setelah di ketahui bahwa data posttest kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka untuk melihat pengaruh post-test antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) antara kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung yang kedua nya melalui aplikasi zoom maka akan dilanjutkan dengan menghitung Uji-t, sehingga hasil nya dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji-t Kemampuan Berpikir Kritis (Post-test)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	41,168	15,532		2.651	,000
PBM	.243	.241	.206	1.009	.324

Berdasarkan hasil *posttest* yang telah disajikan, data menunjukkan bahwa terdapat peningkatan baik nilai akhir maupun setiap indikator kemampuan berpikir kritis siswa. Pada tabel 4.8 dapat di lihat uji-t di peroleh nilai p-value statistik uji regresi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05. Hal berarti terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap

kemampuan berpikir kritis siswa sehingga hasil tersebut membuat peserta didik mengalami perkembangan dalam berpikir kritis.

Uji Hipotesis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 26. Kriteria dalam mengambil keputusan bahwa data dianggap terdistribusi normal apabila nilai signifikansi di atas 0,05. Berikut tabel dibawah ini merupakan hasil uji normalitas berdasarkan perhitungan dengan uji kolmogorov-smirnov.

1. Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir kritis siswa Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
Normal Parameters ^{ab}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	12,38401337
Most Extreme Differences	Absolute	,120
	Positive	,120
	Negative	-,048
Test Statistic		,120
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200

Berdasarkan tabel 11, terlihat bahwa data pre-test dan post-test kemampuan berpikir kritis siswa baik kelas eksperimen memiliki nilai sig > 0,05 yaitu sebesar 0,200 maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Tabel 12. Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir kritis siswa Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
Normal Parameters ^{ab}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	14,20593450
Most Extreme Differences	Absolute	,137
	Positive	,110
	Negative	-,137
Test Statistic		,137
Asymp. Sig. (2-tailed)		,159

Dari hasil perhitungan uji normalitas pretest dan posttest kelas kontrol dapat diketahui signifikansinya sebesar 0,159 maka dapat di katakan normal.

a. Uji Homogenitas

Setelah diketahui tingkat kenormalan data, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui tingkat kesamaan varians antara dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga sig pada levene statistic dengan 0,05 (sig >0,05).

1. Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.

Tabel 13. Hasil Uji Homogenitas pre-test dan post-test kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig
Berpikir_kritis	Based on Mean	1,097	1	58	,299
	Based on Median	1,471	1	58	,230
	Based on Median and With adjusted df	1,471	1	57,660	,230
	Based on trimmed meas	1,390	1	58	,243

Dari tabel 13 dapat di lihat hasil uji homogenitas variabel penelitian di ketahui nilai pre-test dan postests dengan nilai signifikan nya sebesar 0,299. Dari hasil perhitungan signifikan data pretest ataupun posttest lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) maka dapat di simpulkan bahwa data dalam penelitian ini memiliki varians homogen.

2. Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol.

Tabel 14. Uji Normalitas Pretest dan post-test kemampuan berpikir kritis

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig
Berpikir_kritis	Based on Mean	,018	1	58	,895
	Based on Median	,011	1	58	,917
	Based on Median and With adjusted df	,011	1	54,483	,917
	Based on trimmed meas	,004	1	58	,953

Hasil uji homogenitas nilai pretest dan posttest kelas kontrol menunjukkan taraf signifikansinya sebesar 0,035 lebih besar dari 0,05 maka kelas tersebut memiliki varian yang homogen.

b. Uji-t Skor Kemampuan berpikir kritis siswa kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji t kenaikan skor nilai kelas eksperimen dan kontrol bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kenaikan skor hasil kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pembelajaran IPA. Berikut hasil uji t kenaikan skor kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat di lihat pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji t Skor Kemampuan berpikir kritis siswa kelas Eksperimen dan Kontrol

		Independent Samples Test			
Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.(2-tailed)	T	Df
Berpikir Kritis	Equal variances assumed	2,550	,000	4,642	58
	Equal not variances assumed		,000	4,642	56,999

Berdasarkan tabel 15, diperoleh nilai sig. (2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada pengaruh rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis siswa antara model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan model pembelajaran konvensional melalui media aplikasi zoom.

d. Persepsi Siswa

Hasil penelitian persepsi siswa Kelas VII.2 terhadap pembelajaran berbasis masalah dalam Pembelajaran IPA melalui aplikasi zoom di SMP Negeri 1 Ujan Mas dalam penelitian ini di ukur dengan 30 responden dan 20 butir soal pertanyaan, rentang skor 1 – 4. Hasil analisis statistik data penelitian secara keseluruhan diperoleh rata-rata (*mean*) = 69,10, median = 69,00 modus sebesar = 69,00, *standart deviasi* = 4,70. Data selanjutnya dibuat bentuk kategori atau kelompok menurut tingkatan yang ada, terdiri dari 4 kategori, yaitu: sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Tabel distribusi hasil penelitian Persepsi Siswa Kelas VII.2 terhadap pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran IPA melalui aplikasi zoom di SMP Negeri 1 Ujan Mas dapat dikategorikan seperti pada tabel 16.

Tabel 16. Deskripsi Persepsi Siswa Kelas VII.2 terhadap Pembelajaran Bebasis Masalah Melalui Aplikasi Zoom

Interval	Kategori	Jumlah	Persen (%)
$X > 100$	Sangat Positif	12	60,00%
$50 < X \leq 70$	Positif	18	40,00%
$30 < X \leq 50$	Kurang Positif	0	0,0%
$X \leq 30$	Negatif	0	0,0%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan tabel 16 bahwa persepsi siswa Kelas VII.2 terhadap pembelajaran Berbasis Masalah dalam Pembelajaran IPA melalui Aplikasi Zoom dalam kategori sangat positif persentase 40,00% atau 12 siswa, kategori positif persentase 60,00% atau 18 siswa, kategori atau 20 siswa, kategori negatif persentase 23,40% atau 10 siswa, dan tidak ada responden mempunyai persepsi Kurang positif dan negatif. Hasil tersebut diartikan sebagian persepsi siswa Kelas VII.2 terhadap pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran IPA melalui aplikasi zoom dapat dikatakan masuk kategori Positif..

1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) melalui aplikasi zoom

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengerahui pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional. Model pembelajaran berbasis masalah diterapkan di kelas eksperimen sedangkan pembelajaran konvensional (ceramah) diterapkan pada kelas kontrol melalui media aplikasi zoom. Berdasarkan hasil uji hipotesis H_0 ditolak dengan signifikansi $0,000 < 0,05$ hipotesis H_a diterima maka terdapat pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Perubahan berpikir siswa dapat dilihat dari aspek berpikir kritis dan hasil nilai kognitif yang diperoleh dari proses belajar. Setiap Individu memiliki kemampuan berpikir yang berbeda beda, secara umum kemampuan berpikir dibeda menjadi dua yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah (Dasar) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi /kompleks (Puspita.Dkk, 2019). Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis ini menjadi sangat penting sifatnya dan harus ditanamkan sejak dini baik di sekolah, di rumah maupun di lingkungan masyarakat (Ahmatika.D, 2017).

Menurut Purwandari (2014). Berpikir kritis siswa adalah kemampuan berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusan tentang apa yang harus di yakini dan harus di lakukan oleh siswa agar informasi yang dikumpulkan dapat menganalisis, mensintesis dan menyimpulkan informasi-informasi yang di dapatkan dengan kemampuan berpikir kritisnya, sehingga siswa mampu membedakan antara informasi yang baik dan buruk, serta dapat mengambil keputusan terhadap informasi yang baik dan buruk, serta dapat mengambil keputusan terhadap informasi yang didapatkannya melalui berpikir kritis. Berpikir kritis dalam memecahkan masalah tidak terlepas dari aktivitas mental yang melibatkan kemampuan, yaitu memberikan penjelasan, merumuskan suatu masalah, memberikan pendapat,

mengambil kesimpulan baik secara deduksi dan induksi, serta melakukan evaluasi dan mengambil keputusan (Herlina, 2020). Selain itu menurut (Fisher, 2009). Berpikir kritis adalah berpikir secara benar dalam rangka mengetahui secara konkrit tentang dunia, berpikir beralasan, bertanggung jawab mengajukan pertanyaan yang cocok, mengumpulkan informasi yang relevan menalar secara logis, sehingga mencapai kesimpulan yang dipercaya.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran, karena siswa dituntut untuk mengeluarkan pendapat mereka masing-masing tentang masalah yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran (Hasan dkk, 2018). Selain itu kemampuan berpikir kritis merupakan proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah (Kurniawati dkk, 2015). Dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat mempertimbangkan pendapat orang lain serta mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri (Hasan dkk, 2018). Hal ini menegaskan bahwa proses pembelajaran di sekolah diharapkan mampu menciptakan kegiatan yang melatih siswa dalam menggali kemampuan untuk mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis (Herlina dkk, 2020). Sehingga salah satu ciri orang yang berpikir kritis akan selalu mencari dan memaparkan hubungan antara masalah yang didiskusikan dengan masalah atau pengalaman lain yang relevan (Astrianengsih dkk, 2018).

Kemampuan berpikir kritis perlu diintegrasikan dalam pembelajaran sebagai suatu tujuan proses pembelajaran karena dapat menjadi bekal pengalaman untuk dapat bersaing di masa yang akan datang. (Hamdani.M dkk, 2019). Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh keterampilan berpikirnya, terutama dalam upaya memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya (Susilo.A.B, 2012).

Berdasarkan data hasil penelitian yang didapat, untuk kemampuan berpikir kritis dari kelas yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan pembelajaran langsung melalui aplikasi Zoom diperoleh nilai rata-rata yaitu, pada kelas eksperimen adalah sebesar 58,17 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 46,00. Ini sesuai dengan pendapat, Anggareni. dkk (2013) bahwa peserta didik dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis jika hasil hasil persentase rata-rata yang di peroleh minimal berada dalam kategori sedang dan kemampuan berpikir kritis peserta didik berkembang apabila didukung oleh upaya-upaya yang dilakukan oleh guru. Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis maka guru perlu melakukan inovasi dalam pembelajaran (Rahmawati,2016). Sejalan dengan pendapat Tanjung, dkk (2012) Keterlibatan siswa dalam pembelajaran akan memperbesar kemungkinan terjadinya proses belajar dalam dirinya sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa.

Dengan pemanfaatan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui aplikasi zoom terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikatakan mendukung program pemerintah dalam penggunaan teknologi informasi. Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan salah satu SCL yang membantu peserta didik untuk mengembangkan keaktifan dalam kegiatan penyelidikan (Sari, 2012). Artinya pembelajaran berbasis masalah mengajarkan peserta didik untuk memulai kegiatan pembelajaran dengan suatu permasalahan yang harus dipecahkan sehingga menghasilkan pengetahuan yang baru (Astrianengsih dkk, 2018).

Secara umum, proses pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan belajar dalam kelompok yang menjadikan masalah sebagai stimulus awal. Setiap kelompok akan mengidentifikasi informasi yang relevan dengan masalah. Lalu merumuskan hipotesis. Proses pembuatan hipotesis juga di kontrol oleh guru, selanjutnya kelompok memutuskan informasi apa yang dibutuhkan, melakukan penyelidikan lebih lanjut untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah, setiap anggota kelompok berbagi informasi dari hasil penyelidikan yang dilakukan dan hal terakhir adalah setiap kelompok mempresentasikan hasil penyelidikan yang telah dilakukan (Simbolon, 2015).

2. Persepsi Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Aplikasi Zoom

Dilihat dari ruang lingkupnya, menurut Muchlas (2008: 112) persepsi adalah proses yang lebih luas dari sensasi, yang melibatkan interaksi yang kompleks dari seleksi, organisasi dan interpretasi. Selain itu, pendapat lain dikemukakan oleh Walgito (1997: 52) menjelaskan bahwa persepsi adalah suatu proses yang berwujud diterimanya stimulus oleh individu melalui alat reseptornya, stimulus yang diinderanya itu oleh individu diorganisasikan kemudian diinterpretasikan sebagai individu mengerti tentang apa yang diinderanya. Menurut Bloom (Walgito, 2010: 22) terdapat komponen-komponen dalam persepsi siswa yang terdiri dari beberapa aspek, komponen-komponen tersebut antara lain: (1) Komponen Kognitif (perseptual) yang terdiri dari aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian. (2) Komponen Afektif (emosional) yang terdiri dari aspek minat, sikap, apresiasi, dan penyesuaian (adjustment). (3) Komponen Konatif (perilaku) yang terdiri dari aspek peniruan, manipulasi, ketetapan, dan menciptakan. Dari Persepsi adalah proses perlakuan individu yaitu pemberian tanggapan, arti, gambaran, atau penginteprestasian terhadap apa yang dilihat, didengar, atau dirasakan oleh inderanya dalam bentuk sikap, pendapat, dan tingkah laku atau disebut sebagai perilaku individu (Nuryadi, 2018). Hasil analisis data persepsi siswa tentang penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan rata-rata persepsi siswa pada kelas VII.1 adalah sebesar 64,9 dengan skor tertinggi 75 dan skor terendah sebesar 53 dan pada kelas VII.2 adalah 69.10 dengan skor tertinggi 77 dan skor terendah 57 berdasarkan pada data tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata persepsi siswa dari kelas VII.1 dan VII.2 memiliki rata-rata yang sama. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa persepsi siswa tentang penerapan model pembelajaran berbasis masalah materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya pada siswa kelas VII.2 SMP Negeri 1 Ujan Mas ditinjau dari hasil belajar adalah sangat baik dengan skor persentase yang diperoleh sebesar 69,10 %.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan, antara lain : (1) Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) melalui aplikasi zoom terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 1 Ujan Mas. (2) Pada persepsi siswa Penerapan model *Pembelajaran berbasis masalah (PBM)* melalui zoom masuk kategori Positif dengan persentase 60,00.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang saya lakukan ini tentu saja memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak, sehingga dengan ini saya mengucapkan banyak terimakasih terutama kepada keluarga (Istri, anak – anak dan orang tua serta sahabat), pihak SMPN 1 Ujan Mas, pihak pasca sarjana Biologi UMB dan semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

RUJUKAN

- Ahmatika, D. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inqui/Discoveri. *Jurnal Euclid*. Vol. 3 Nomor 1
- Anggareni, N, W. Dkk. (2013). Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP. *E-Journal. Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 3
- Ainurrahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung
- Aprilia,D.A. (2020).Efektivitas Penggunaan Media Belajar dengan Daring di Tengah Pandemi Covid-19.Prosiding Web-Seminar Nasional. Universitas Negeri Malang Hal. 129-135

- Argubi, A.H. (2020). Transformasi Pendidikan Di Tengah pandemi Covid-19 dan Revolusi Industri 4.0 (Online), (https://kahaba.net/opini/76985/transformasi_pendidikan_ditengah_pandemi-covid-19-dan-revolusi-industri-4-0.html), diakses pada 08 November 2020.
- Asrianengsi, S. Irwandi. Kasmirudin. (2018). Pengembangan Modul Praktikum Biologi Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Kota Bengkulu, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi. Hal 221-228. Djamarah, S, B. dkk. 2006. Strategi Belajar Mengajar. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ennis, R. (1995). Critical Thinking Illionis. University Of Illions
- Puspita, E, Irwandi, Tomi Hidayat. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi dengan Menggunakan Model Discovery Learning dan Inkuiri Di SMAN 2 Kepahiang. Prosiding Seminar nasional sains dan enterpreneurship VI tahun 2019.
- Fatmawati, E, T. Dkk. (2018). Efektivitas Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA di Tinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis. Wacana Akademika Vol. 2 Hal. 162-171
- Filoza, A. (2019). Pemanfaatm TIK Portal Rumah Belajar Sebagai Media Interaksi Guru-Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif dan Sikap Siswa Di SMP Negeri 03 Bengkulu Tengah. Program Pascasarjana. Univerisitas Muhammadiyah Bengkulu
- Fisher, A. (2009). Berpikir Kritis Suatu Pengantar. Erlangga. Jakarta
- Hanafy, M, S. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran. Jurnal Pendidikan. Lentera Pendidikan. Vol. 17. No 1. Juni 2014
- Hartini. Dkk. (2015). Pengembangan Higher Order Thingking Multiple Choice Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis IPA Kelas VII SMP/MTs. Jurnal Inovasi Pendidikan. Vol. 1 No. 1. April 2015
- Hasan, R. Syatriandi, B. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 06 Kota Bengkulu. Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS III.
- Herlina, S. Jayanti Syahfitri. Ilista. (2020). Perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif dengan model pembelajaran problem based learning berbantuan media audio visual, Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan. Vol. 5, No. 01 (2020), Hal. 42 – 54.
- Husain, C. (2014). Pemanfaatan Teknologi Infromasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran di SMA Muhammadiyah Tarakan. Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan. Vol 2. No 2. Hal 184-192
- Ibrahim, M. dkk. 2000. Pengajaran Berdasarkan Masalah. Pusat Sains dan Matematika Sekolah. Program Pascasarjana UNESA. Surabaya
- Ibrahim, A.M. (2020). Foto : Kisah Pendidikan Di Masa Pandemi. (Online), (<https://katadata.co.id/donangwahyu/foto/5f684bc911521/foto-kisah-pendidikan-di-masa-pandemi>), diakses pada 12 September 2020
- Irwandi. (2020). Strategi Pembelajaran Biologi. Pustaka Reka Cipta. Jakarta
- Isnaeny. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Program Study Pendidikan Biologi UMS Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Ismawati, D. dkk. (2021). Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Video Zoom Cloud Meeting Pada Anak Usia Dini Era Pandemi Covid-19. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Vol. 5
- Kelana. I. (2020). Covid19 dan Potret Pembelajaran Bebas E Learning. (Online), (https://republika.co.id/berita/q8gkaa374/covid19-dan-potret_pembelajaran-berbasiselearning), diakses pada 10 November 2020
- Kusuma, A. (2011). E-learning dalam Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*. Vol. 1 Hal 37

- Kurniawati, A. dkk. (2015). Penyusunan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Untuk PBL dan Keefektifannya Terhadap CTS Peserta didik SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol. 1. No 1. April 2015
- Mulyadi, S.2020. Covid19 dan Revolusi Pendidikan. (Online).(<https://www.beritasatu.com/opini/6761/covid19-danrevolusi-pendidikan>), diakses pada 8 November 2020.
- Mutiara, D.A. (2020). Aplikasi Zoom Populer Sejak Pandemi Covid-19, untuk Keamanannya lakukan 3 hal ini. (online),(<https://wartakota.tribunnews.com/2020/04/03/aplikasi-zoom-populer-sejakpandemi-covid-untuk-keamanannya-lakukan-3-hal-ini>), diakses pada 08 November 2020
- Nasrijal, F. (2019). Penggunaan Media Virtual Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Pada Konsep Fluida Statis Di MAN 3 Kota Banda Aceh. Univeristas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
- Nuryadi, Peni Rahmawati. (2018). Persepsi siswa tentang penerapan model pembelajaran berbasis proyek ditinjau dari kreativitas dan hasil belajar siswa, *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 3, No 1, Oktober 2018.
- Purwandari. Dkk. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berorientasi Sets pada materi Listrik dinamis untuk meningkatkan Kemampuan berpikir kritis Siswa. Vol. 2 No. 2. Juli 2014
- Rahmawati, I. Dkk. (2016). Analisa Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya. Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Negeri Malang Vol. 1
- Sandiwarno, S. (2016). Perancangan Model E-Learning Berbasis Collaborative Video Conference Learning Guna Mendapatkan Hasil Pembelajaran yang Efektif dan Efisien. *Jurnal Ilmiah FIFO*. Vol. 8. No 2. Hal 191
- Sari, D.D. (2012). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Kelas Kelas VIII SMPNegeri 5 Sleman. Yogyakarta: Skripsi tidak diterbitkan FMIPA UNY
- Sari, D,S. dkk. (2015). Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol. 1. No.2. Oktober 2015
- Sujatmika, S. (2016). Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Di tinjau Dari Gaya Belajar dan Kemandirian. *Jurnal Sosiohumaniora*. Vol.2. No.1. Januari. 2016
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung
- Sudjana. (2002). *Metode Statistik*. Tarsito . Bandung
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana. Jakarta
- Walgito, B. (2010). *Pengantar psikologi umum*. Yogyakarta: Andi Offset