

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED RESEARCH* (PBR) BERBANTUAN ARTIKEL KIMIA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM KOLOID

Mira Adriani¹⁾, Khaeruman²⁾, Dahlia Rosma Indah³⁾

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kimia, IKIP Mataram

email: dahliarosma@ikipmataram.ac.id

Abstract; *One of colloid system subject material characteristic abstract concepts causing students difficulties to understand it, so that the student critical thinking ability and learning outcomes is low. This study aims to determine the effect of Problem Based Research (PBR) model assisting with chemistry articles on student critical thinking skills and learning outcomes. In form of quasi experimental, this research was carried out by Posttest Only Control Group Design with all 40 amount students of class XI IPA as population who divided into 2 classes. Through saturated sampling, so that IPA 1 class as experiment class and IPA 2 class as control class. The data was collected by essay and multiple choice test. Data were analyzed by t-test statistic. The result of critical thinking skill data analysis obtained t count = 3.19 with ttable = 1.687 at df = 38 and significant level 5%. Because tcount > ttable (3.19 > 1.687) then the null hypothesis (H0) proposed is rejected and Ha accepted. While learning outcomes data analysis obtained t count = 0.88 ttable = 1.687 at df = 38 and a significant level 5%. Because t count < ttable (0.88 < 1.687) then the proposed null hypothesis (H0) is accepted and Ha is rejected. Based on the research results, it can be concluded that the application of Problem Based Research (PBR) model assisted chemistry article has an effect on critical thinking skill and has no effect on student learning outcomes.*

Keywords: *Problem Based Research, Chemistry Articles, Colloid System.*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan bagian dari sains yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Ilmu kimia adalah ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang materi yang meliputi struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya. Menurut Middlecamp dan Kean (1985) menyatakan bahwa salah satu karakteristik materi kimia adalah konsep-konsep yang abstrak. Kenyataan yang tidak bisa dipungkiri, bahwa ilmu kimia merupakan salah satu pelajaran yang tergolong rumit dan kompleks sehingga ada kesan bahwa ilmu kimia adalah ilmu yang sukar bagi sebagian peserta didik sampai saat ini. Sifatnya yang abstrak menyebabkan kimia cenderung menjadi pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa (Taber, dalam Indrayani, 2013). Selain sifatnya yang abstrak, kesulitan siswa dalam mempelajari ilmu kimia khususnya pada materi sistem koloid dapat bersumber pada kesulitan dalam memahami istilah, karena kebanyakan siswa hanya menghafal dan tidak memahami dengan benar maksud dari istilah yang sering digunakan dalam pembelajaran kimia, yang terlibat bahasa yang jarang digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Hartono dkk. 2015).

Materi koloid merupakan salah satu materi kimia kelas XI Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dianggap sulit oleh siswa. Pada materi ini, siswa mengalami kesulitan yang berhubungan dengan faktor internal yaitu kemampuan pada diri sendiri. Materi pokok sistem koloid merupakan salah satu materi kimia yang sering dijumpai di lingkungan sekitar dan mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Banyak sekali kejadian di lingkungan yang dapat dihubungkan dengan konsep yang terdapat dalam topik koloid seperti berkas cahaya matahari diantara celah-celah pohon dan terbentuknya delta di muara. Topik koloid yang meliputi pengertian, sifat, peranan serta pembuatan koloid lebih terbiasa di hafal oleh siswa, sehingga pada saat siswa berhadapan dengan suatu peristiwa alami yang berhubungan dengan koloid, mereka tidak menyadari bahwa sebenarnya itu adalah bagian dari sistem koloid (Munawaroh, 2009)

Selain itu pembelajaran kimia yang dirasakan oleh siswa sangat membosankan karena pembelajaran yang terjadi hanya sekedar transfer informasi dari guru ke siswa yang mengakibatkan kurang adanya interaksi antara guru ke siswa atau sebaliknya. Belajar seolah-olah hanya untuk kepentingan menghadapi ulangan atau ujian, terlepas dari permasalahan-permasalahan kehidupan sehari-hari. Akibatnya siswa dalam belajar sifatnya hanya menghafalkan konsep-konsep, teori-teori atau rumus yang ada tanpa harus melalui

suatu proses berpikir yang menuntun mereka untuk menguasai dan mamahami konsep yang berkaitan dengan materi yang diajarkan, sehingga tidak jarang hal itu berpengaruh pada rendahnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa (Astuti, 2016).

Dalam pembelajaran, peserta didik didorong untuk menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan yang sudah ada dalam ingatannya, dan melakukan pengembangan menjadi informasi atau kemampuan yang sesuai dengan lingkungan dan jaman tempat dan waktu ia hidup. Oleh karena itu, proses menuju pemahaman dan penguasaan materi kimia membutuhkan proses berpikir yang kritis. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis fakta, mencetuskan dan menata gagasan, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, dan mengevaluasi (Winarsih, 2014)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada tanggal 12 November 2016 dengan Bapak Edi Supianto S.Pd, selaku guru kimia kelas XI di MA NW Senyur. Terdapat beberapa permasalahan diantaranya siswa dalam belajarnya hanya mendengarkan, mencatat dan menghafal materi sehingga dalam menyelesaikan soal siswa tidak melalui proses berpikir yang menuntun mereka untuk memahami dan menguasai konsep yang dipelajari sehingga berpengaruh pada rendahnya hasil belajar. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata ulangan harian siswa pada materi kimia kelas XI IPA MA NW Senyur tahun pelajaran 2016/2017 seperti terlihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. Rata-rata Nilai MID Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata	Ketuntasan Klasikal	KKM
IPA 1	20	1095	54,75 %	75
IPA 2	20	1155	57,75 %	

(Sumber : Arsip guru kimia MA NW Senyur)

Tabel 1 menunjukkan hasil belajar siswa di beberapa kelas nilai rata-rata dibawah KKM. Menurut guru mata pelajaran kimia di MA NW Senyur bahwa siswa dikatakan tuntas belajar secara individual apabila siswa tersebut telah mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75 dan standar ketuntasan klasikal yang ditetapkan oleh Depdiknas pembelajaran kimia yaitu 75%. Melihat karakteristik materi dan kenyataan yang ada dilapangan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Salah satu model pembelajaran yang digunakan sebagai solusi adalah model pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) berbantuan artikel. Dimana model *Problem Based Research* adalah sistem pengajaran yang bersifat menciptakan proses pembelajaran pemecahan masalah yang mengarah pada aktifitas analisis masalah, merumuskan masalah, penyelesaian masalah, dan mengkomunikasikan manfaat hasil penelitian serta meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Wardoyo, 2013).

Adapun penelitian sebelumnya mengenai *Problem Based Research* (PBR) yaitu Rokhimi (2013) yang berjudul penerapan model *Research Based Learning* dalam peningkatan pembelajaran IPA tentang gaya siswa menunjukkan bahwa penerapan model *Research Based Learning* dapat meningkatkan pembelajaran IPA. Katrika Chrysti S (2013) yang berjudul pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan saintifik dalam peningkatan keterampilan proses sains siswa menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis riset (PBR) disertai pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA. Ida Ayu Kade Sastrika (2013) menyatakan bahwa pengaruh model pembelajaran berbasis proyek mampu memberikan nilai pemahaman konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Menurut Didik Juliawan (2011) yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa" menunjukkan bahwa adanya perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Memecahkan suatu masalah akan lebih efektif apabila guru menggunakan media atau bahan ajar yang lainya. Untuk itu diperlukan sumber belajar yang dapat menarik perhatian dan minat siswa tanpa mengurangi fungsi sumber belajar secara umum, salah satunya dengan menggunakan artikel kimia (Putri dan Supardi, 2010).

Artikel kimia ialah karangan yang dihasilkan melalui proses penelitian lapangan atau pemikiran konseptual yang berdasarkan kajian kepustakaan dan diterbitkan didalam jurnal ilmiah, Wibowo, 2007 dalam (Putri dan Supardi, 2010). Artikel merupakan suatu karya tulis yang mempunyai sifat faktual serta terdapat pendapat atau ide seseorang mengenai masalah tertentu. Artikel memiliki tujuan untuk mendidik, mempengaruhi, memberitahu, meyakinkan, atau dapat menghibur dengan cara mempublikasikanya. Penulisan artikel dilakukan oleh individu yang akan mengarang tulisan,

menggabungkan kata-kata menjadi kalimat yang menarik dan enak dibaca sehingga dapat membuat pembaca mengetahui serta merasakan apa yang sebelumnya tidak para pembaca ketahui sebelumnya. Dengan penambahan sumber belajar, keterampilan berpikir kritis dan pengetahuan siswa tentang kimia dapat bertambah luas, sehingga berpengaruh lebih baik terhadap hasil belajar siswa.

Oleh sebab itu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) berbantuan artikel kimia diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dengan bantuan media artikel kimia dapat melatih siswa untuk mencari informasi dan memecahkan masalah sendiri, serta memberi pedoman bagi guru dan siswa dalam penguasaan konsep.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian tentang ‘‘Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) Berbantuan Artikel Kimia Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koloid’’

METODE

1. Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Untuk mengetahui sejauh mana rancangan pembelajaran yang telah disiapkan tercapai pada saat proses pembelajaran berlangsung. Peneliti mengukurnya dengan menggunakan lembar keterlaksanaan RPP. Untuk mengetahui persentase keterlaksanaan RPP digunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ keterlaksanaan RPP} = \frac{\text{jumlah point keterlaksanaan RPP}}{\text{jumlah point maksimal}} \times 100$$

Adapun pedoman penilaian keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ditunjukkan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 2. Pedoman Penilaian Keterlaksanaan RPP

No	Persentase	Kriteria
1	81%-100%	Sangat Baik
2	61%-80%	Baik
3	41%-60%	Cukup Baik
4	21%-40%	Kurang Baik
5	0%-20%	Tidak Baik

(Sumber : Purwanto 2010)

2. Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Untuk mengetahui tingkat kemampuan kritis siswa dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{Kreativitas} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

Tabel 3. Kriteria Perhitungan Kemampuan Berpikir Kritis

Skala Perolehan	Kategori
81-100	Sangat kritis
61-80	Kritis
41-60	Cukup kritis
21-40	Kurang kritis
0-20	Tidak kritis

(Sumber : Purwanto 2010)

3. Analisis Data Hasil Belajar

- a. Ketuntasan nilai rata-rata dari hasil belajar siswa

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

- b. Ketuntasan individu

Pengolahan data atau pemberian skor untuk menentukan nilai hasil belajar siswa dilakukan dengan melihat pedoman penskoran, untuk 1 item soal memiliki skor maksimal = 1. Nilai tes hasil belajar dikonsultasikan dengan standar KKM materi sistem koloid. Setiap siswa dikatakan tuntas apabila siswa mampu memperoleh nilai ≥ 70 sebagai kriteria ketuntasan minimal.

A. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Research* berbantuan artikel kimia terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa maka perlu adanya uji hipotesis statistik. Data yang diperoleh pada uji statistik tidak terdistribusi normal, maka analisis dilakukan dengan menggunakan uji statistik non-parametris dan ketika data yang

diperoleh terdistribusi normal maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji statistik parametris. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan sebelum uji hipotesis.

1. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tes terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dicari dengan menggunakan rumus chi-kuadrat (Arikunto, 2010)

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

F_o = frekuensi pengamatan

f_h = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian adalah tolak H_o jika $X^2 \geq X^2_{(1-\alpha) (k-3)}$ dengan $\alpha = 0,05$. Dalam H_o diterimadimana f_o menyatakan frekuensi hasil pengamat dan f_e menyatakan frekuensi harapan berdasarkan didistribusi frekuensi kurva normal teoritis. Suatu data akan terdistribusi normal jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ dan tidak terdistribusi normal jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$.

2. Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas untuk mengetahui apakah sampel sudah homogen atau tidak.

Homogenitas ditentukan dengan menggunakan uji F. (Sugiyono, 2014)

Rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Data homogenitas jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%.

Varians untuk masing-masing kelas diperoleh dengan persamaan sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

F : Indeks homogenitas yang dicari

S² : Varians

X : Nilai siswa

\bar{x} : Nilai rata-rata siswa

N : Jumlah siswa

3. Uji t-test (t_{hitung})

Uji t digunakan untuk membandingkan dua nilai rata-rata dengan perbandingan. Adapun hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah:

H_o = Tidak ada model *problem based research* berbantuan artikel kimia terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

H_a = Ada pengaruh *problem based research* berbantuan artikel kimia terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

Adapun rumus yang digunakan adalah (Arikunto, 2006).

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

keterangan :

\bar{X} = Nilai rata-rata skor hasil perkelompok

N = Banyaknya subjek

S = Varians skor kelompok

Harga t_{hitung} yang diperoleh akan dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan d.b = N₁ + N₂ - 2 dan $\alpha = 5\%$. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis H_o ditolak dan H_a diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses belajar mengajar tidak terlepas dari model pengajaran yang dilakukan oleh pengajar. Sebagai pengajar harus dapat memberikan model yang sesuai. Sehingga dapat meningkatkan proses dan prestasi belajar pada mata pelajaran kimia. Hal ini tidak terlepas dari keaktifan siswa dan guru dalam mengikuti proses pembelajaran.

a. Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan analisa observasi keterlaksanaan RPP, proses belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berlangsung sangat baik yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Kelompok	Pertemuan	% Keterlaksanaan	Kategori	Rata-rata Keterlaksanaan
Eksperimen	I	84,44 %	Sangat baik	87,40 %
	II	84,44 %	Sangat baik	
	III	93,33 %	Sangat baik	
Kontrol	I	81,25 %	Sangat baik	83,33 %
	II	83,33 %	Sangat baik	
	III	85,41 %	Sangat baik	

Berdasarkan Tabel 4 di atas, terlihat bahwa skor keterlaksanaan RPP pada pertemuan pertama kelas eksperimen dan maupun kelas kontrol hampir sama yaitu pada kelas eksperimen sebesar 84,44 % dan pada kelas kontrol sebesar 81,25 % dengan kategori masing-masing skor sangat baik. Skor rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan pertama lebih rendah dibandingkan dengan skor rata-rata pada pertemuan kedua dan ketiga disebabkan karena ada beberapa item tahapan rencana yang terlaksana kurang baik seperti pada kegiatan pendahuluan dan kegiatan inti tidak terlaksana sesuai RPP.

Pertemuan kedua skor keterlaksanaan RPP untuk kelas eksperimen yaitu 84,44 % lebih tinggi dibandingkan dengan skor keterlaksanaan RPP untuk kelas kontrol yaitu 83,33 % dengan kategori masing-masing sangat baik. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen dan kontrol pada kegiatan penutup tidak terlaksana dengan baik, akibat waktu jam pelajaran habis karena lebih banyak digunakan pada kegiatan pendahuluan dan kegiatan inti.

Pertemuan ketiga skor keterlaksanaan RPP untuk kelas eksperimen maupun kontrol sangat baik yaitu pada kelas eksperimen sebesar 93,33 % dan pada kelas kontrol sebesar 85,41 %. Hal ini disebabkan segala fenomena yang timbul dapat diyakini sebagai akibat dari proses pembelajaran yang berlangsung. Namun, *treatment* yang diberikan pada kedua kelas masing-masing meningkat. dikatakan meningkat dikarenakan pada pertemuan ketiga (akhir) peneliti sudah membiasakan diri dengan *treatment* yang akan diberikan.

b. Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) Berbantuan Artikel Kimia Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan analisis perhitungan keterampilan awal berpikir kritis siswa, terlihat bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih kritis dibandingkan kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) dan pada kelas kontrol diajarkan dengan metode konvensional. Pada awal pelaksanaan pembelajaran siswa merasa asing dengan model pembelajaran PBR, oleh sebab itu peneliti menjelaskan terlebih dahulu langkah-langkah model pembelajaran PBR, dimana pada model pembelajaran PBR memiliki 4 tahapan yang penting yaitu *eksplorasi, elaborasi, konfirmasi dan penutup*. Proses pembelajaran berjalan dengan lancar, hal ini terlihat keaktifan siswa dalam mendiskusikan dan mengerjakan permasalahan-permasalahan yang ada di LKS dan siswa mendapatkan sendiri jawaban yang diberikan oleh peneliti.

Analisis hasil keterampilan berpikir siswa dilakukan menggunakan tes uraian diperoleh nilai rata-rata pada kelas eksperimen 74,75 % dan 71,13 % kelas kontrol. Adanya perbedaan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) dan metode konvensional pada materi pokok sistem koloid.

Hal ini disebabkan penerapan model *Problem Based Research* (PBR) dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar serta mengembangkan proses berpikir siswa, karena siswa dituntut untuk mencari pemecahan masalah baik secara individu maupun kelompok (Rasmawan dkk, 2015). Pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) adalah sistem pengajaran yang bersifat menciptakan proses pembelajaran pemecahan masalah yang mengarah pada aktifitas analisis masalah, merumuskan masalah, penyelesaian masalah, dan mengkomunikasikan manfaat hasil penelitian serta meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Wardoyo, 2013). *Problem Based Research* (PBR) dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Hal diatas disebabkan karena pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Research* (PBR) memberikan waktu yang lebih banyak kepada siswa untuk berdiskusi di dalam kelompoknya. Model Pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) ini sangat efektif untuk melatih siswa menjadi seorang yang kritis, karena pada tahap elaborasi siswa terlebih dahulu diberi kesempatan untuk berpikir secara individu sebelum berpikir bersama dalam hal memecahkan masalah, mengambil keputusan dan menganalisis terkait permasalahan yang diberikan oleh guru.

Media Artikel Kimia juga mampu membangun minat belajar siswa sehingga dapat membantu berjalannya proses pembelajarannya agar lebih baik dan membuka pemikiran siswa agar lebih luas dengan

membaca artikel yang diberikan. Siahaan (2012) menyebutkan bahwa, artikel ilmiah adalah karya tulis yang dirancang untuk dimuat dalam jurnal atau buku kumpulan artikel yang ditulis dengan tata cara ilmiah dan mengikuti pedoman atau konvensi ilmiah. Dengan penambahan sumber belajar, kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan siswa tentang kimia dapat bertambah luas, sehingga berpengaruh lebih baik terhadap ketrampilan berpikir kritis siswa (Putri dan Supardi, 2010). Oleh sebab itu, adanya pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa merupakan akibat dari pemberian perlakuan yaitu penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) Berbantuan Artikel Kimia.

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat di tingkatkan melalui model pembelajaran yang mengarahkan siswa pada pemecahan masalah, model pembelajaran tersebut adalah model *Problem Based Research*. Tahapan-tahapan model pembelajaran *Problem Based Research* berbantuan artikel kimia mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa salah satunya pada tahap memahami masalah, siswa memahami masalah yang diberikan sehingga tujuan dari masalah ini dapat teridentifikasi.

Pembelajaran ini ada beberapa kegiatan yang dapat dilakukan oleh siswa. Tahap pertama yaitu eksplorasi, dimana guru yang menyajikan permasalahan dan siswa diminta untuk mengamati dan menjawab permasalahan yang disajikan. Tahap kedua yaitu elaborasi, siswa mengajukan hipotesis dan menjawab melalui praktikum. Siswa menggunakan perkiraan solusi untuk menyelesaikan masalah sehingga tujuan dari masalah menjadi jawaban perkiraan bukan jawaban pasti.

Tahap ketiga yaitu konfirmasi yang merupakan tahap inti dari model *Problem Based Research* karena, siswa dapat mengevaluasi hasil yang diperoleh (masuk akal atau tidak) membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh, serta dapat memberikal alternatif solusi untuk memecahkan masalah.

Tahap keempat yaitu penutup. Siswa merangkum semua materi yang disampaikan. Tahap ini dapat membantu siswa mengidentifikasi konsep materi yang berhubungan dengan masalah dan meninjau kembali proses ketika siswa menyelesaikan masalah.

Model *Problem Based Research* (PBR) berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena model pembelajaran ini memiliki kelebihan. Menurut (Abdul Majid, 2013).

Model *Problem Based Research* (PBR) berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena model pembelajaran ini memiliki kelebihan. Menurut (Abdul Majid, 2013).

a. Kelebihan dari model pembelajaran *Problem Based Research* (PBR)

1. Peserta didik mengalami pengembangan dan peningkatan kapabilitas dan kompetensi yang lebih tinggi, termasuk, kompetensi umum, misalnya berpikir secara kritis dan analitik, mengevaluasi informasi, dan pemecahan masalah, kompetensi dalam hal melaksanakan dan mengevaluasi penelitian yang sangat bermanfaat dan membantu dalam pengembangan profesional yang mengedepankan inovasi dan keunggulan.
2. Peserta didik memiliki motivasi belajar yang tinggi dan memiliki peluang untuk aktif didalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan dunia praktik kelak dikemudian hari.
3. Peserta didik terlatih dengan nilai-nilai disiplin, mendapatkan pengalaman praktik dan etika.

Hasil dari hasil perhitungan statistik uji t diperoleh $t_{hitung} = 3.19$, dengan $db = 38$ dan taraf signifikan 5%, $t_{tabel} = 1.687$. maka harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3.19 > 1.687$). hal ini menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kimia siswa pada materi sistem koloid kelas eksperimen terdapat pengaruh. Oleh karena itu, maka hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Research* Berbantuan Artikel Kimia terhadap Keterampilan berpikir Siswa pada sistem koloid diterima.

Sedangkan pada siswa yang diajar dengan metode konvensional kurang aktif di dalam pembelajaran jadi perlu diberikan lagi motivasi agar ditingkatkan lagi keaktifannya, salah satu buktinya adalah ketika diakhir pembelajaran guru melakukan review pembelajaran dengan menunjuk beberapa siswa, terdapat siswa yang masih kurang memahami materi pelajaran. Dari hasil diatas dapat dikatakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) lebih baik dari metode konvensional.

c. Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) Berbantuan Artikel Kimia Terhadap Hasil Belajar

Analisis hasil belajar siswa dilakukan menggunakan tes pilihan ganda diperoleh nilai rata-rata pada kelas eksperimen 75,00 % dan 71,82 % kelas kontrol. Tingginya hasil belajar kelas eksperimen disebabkan karena pengaruh model pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) berbantuan artikel kimia, dimana model *Problem Based Research* (PBR) adalah sistem pengajaran yang bersifat menciptakan proses pembelajaran pemecahan masalah yang mengarah pada aktifitas analisis masalah, merumuskan masalah,

penyelesaian masalah, dan mengkomunikasikan manfaat hasil penelitian serta meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Wardoyo, 2013).

Hasil dari hasil perhitungan statistik uji t diperoleh $t_{hitung} = 0.88$, dengan $db = 38$ dan taraf signifikan 5%, $t_{tabel} = 1.687$. maka harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0.88 < 1.687$). hal ini menunjukkan bahwa H_a ditolak dan H_o diterima, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kimia siswa pada materi sistem koloid kelas eksperimen terdapat pengaruh. Oleh karena itu, maka hipotesis yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Research* Berbantuan Artikel Kimia terhadap Hasil Belajar Siswa pada sistem koloid ditolak.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penelitian bahwa Model Pembelajaran *Problem Based Research* (PBR) Berbantuan Artikel Kimia tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kimia siswa karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0.88 < 1.687$). Hal ini siswa dapat mengembangkan kreativitas dan keterampilan berpikir melalui suatu percobaan dalam mengumpulkan data dan interaksi antar siswa yang berlangsung selama proses belajar mengajar.

SIMPULAN

1. Terdapat pengaruh model *problem based research* (PBR) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem koloid siswa kelas XI MA NW Senyur tahun pelajaran 2016/2017.
2. Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based research* (PBR) berbantuan artikel kimia terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid siswa kelas XI MA NW Senyur tahun pelajaran 2016/2017.

REFERENSI

- Adnyana. 2012. Keterampilan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Model Siklus Belajar Hipotesis Deduktif. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*. jilid 45 (3):201-209.
- Aisah. 2006. Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan Di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Pelembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3 (2): 14-28
- Alam, S. 2015. Penulisan Artikel Ilmiah Untuk Publikasi Ilmiah Melalui Jurnal. http://www.lpmpsulsel.net/v2/index.php?option=com_content&view=article&id=353:artikel-ilmiah-jurnal&catid=42:ebuletin&Itemid=215. Diakses April 2015.
- Apriani, L. 2014. Implementasi Strategi Pembelajaran Intertekstual Pada Materi Koloid SMA Kelas XI. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dewi, C.A, Muhali, Kurnia N. 2015. *Kimia Dasar 1*. Mataram: Duta Pustaka Ilmu.
- Farid dan Nurhayati. 2013. Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kimia dengan Strategi REACT Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal Chemistry In Education*. 3(1): 41.
- Handayani, 2015. Analisis Kepuasan Pelanggan Untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Admisi Dan Promosi. *Jurnal OE*. 7 (1): 16-32
- Hanif N, Sopandi W, dan Kusrijadi A. 2013. Analisis Hasil Belajar Level Makroskopik, Submikroskopik, dan Simbolik Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pengajaran Mipa*. 18 (1) : 116-123
- Hartono, R. Utomo, S B. & Mulyani, S. 2015. Komparasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assited Individualization (TAI) Dan Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Memori Pada Materi Hidrokarbon Siswa Kelas X Semester Genap Sma Negeri 3 Boyolalitahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4 (4)
- Ida, Ayu KS. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis. *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 3 (1)
- Juliawan, Didik. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 18 (2)
- Kartika, Chrysti S. 2013. Research Based Learning by Scientific Approach in Improving Proses Skill of Natural Science Learning in Elementary Scholl. *Kalam Cendekia*, 3 (1): 25-30
- Khaeruman, Nurhidayati. 2014. *Trik-trik Mengajar*. Mataram: IKIP Mataram
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Ngazizah, N, Winarsih, Y, Akhidinur, R.W. 2014. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Aktif Tipe Card Sort pada Kelas VIII B MTs Tarbiyatul ‘Ulum Tirtomoyo Poncowarno Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo. *Jurnal Radiasi*. 4 (1).
- Patmawati, 2011. Analisa Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Dengan Metode Praktikum. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Poonpan, S. 2001. Indicators of Research-Based Learning Instructional Process: A Case Study of Best Practice in a Primary School. *Skripsi*. Chulalongkorn University.
- PUPBR Indonesia. 2010. Pedoman Umum Pembelajaran Berbasis Riset Universitas Gadjah Mada. <http://ppp.ugm.ac.id/wp-content/uploads/pupbrindonesia.pdf>. Diakses 18 Desember 2015.
- Purnawati H. 2011. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Skripsi*. UIN Syarifhidayatullah Jakarta.
- Purwanto. 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Putri dan Supardi. 2010. Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia Dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 4 (1): 574-581
- Rahma. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan Sets Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Empati Siswa Terhadap Lingkungan. *Journal of Educational Research and Evaluation*. 1 (2).
- Rasmawan, Rahmat. 2015. Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dan Korelasi Dengan Indeks Prestasi Akademik. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 2(2)
- Riduwan. 2010. *Metode dan Trik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Rokhimi, Kartika Chrysti S, Wahyudi. 2013. Penerapan Model Research Based Learning Dalam Peningkatan Pembelajaran IPA Tentang Gaya Siswa. *Artikel*. PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Sapriani, Ida. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating And Transferring) Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koloid. *Skripsi*. IKIP Mataram
- Siahaan, 2012. Penulisan Karya Tulis Ilmiah (Pemahaman Tentang Artikel Ilmiah/Karya Tulis Ilmiah). *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. 6 (1).
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarya, Yayan. 2012. *Kimia Dasar 2*. Bandung: Yrama Widya.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Syahrir, S. P. (2012). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Teams Game Turnamen (TGT) terhadap Motivasi Belajar dan Keterampilan Matematika Siswa SMP (Studi eksperimen di SMP Darul Hikmah Mataram). *Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*.
- Wardoyo, Sigit Mangun. 2013. *Pembelajaran Berbasis Research*. Jakarta: Akademian Permata.