

Penerapan Model *Problem Based Learning* Menggunakan Media *Exe Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kerjasama Siswa Pada Materi Hidrokarbon

Iis Siti Jahro^{1*} dan Dimas Ridho²

¹Dosen Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Medan

²Alumni Prodi Sarjana Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Medan
Jl. William Iskandar Psr V, Medan, Sumatera Utara, 20221

*Korespondensi: jahrostiis@yahoo.com

Abstract. This study aims to determine the increase in students learning outcomes that learned using problem based learning models using media exe learning on hydrocarbon material and correlation between the contribution of teamwork activities to improve student learning outcomes. The population all students of class X SMA Negeri 11 Medan with 8 classes. The sample taken two classes namely one class as the experimental class I who got teaching model of problem based learning using media exe learning and the experimental class II who got teaching model of problem-based learning without media exe learning. In this study used test instrument and non-test instrumen. The test instrument that used 16 valid questions with the realibility of 0.85. The non-test instrument is used in the form of attitudes observasion sheet with indicator includes participation in learning, involvement and help peers. Based on the hypothesis test with significance level of 0.05 was $t_{count(4,285)} > t_{table(1,668)}$. This mean H_a accepted and H_o rejected which showed an increase in student learning outcomes in the eksperimental class I higer than the eksperimental class II. Then the correlation test results indicating a positive correlation between the students teamwork activities with improving student learning outcomes that $r_{count(0,681)} > r_{table(0,320)}$ with a coefficient of contribution 46.37%.

Keywords: exe learning, problem based learning, teamwork, hydrocarbon

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah, dapat dilihat dari beberapa indikator. Pertama, peringkat Indeks Pengembangan Manusia (*Human Development Index*) Indonesia meliputi peringkat pencapaian pendidikan, kesehatan, dan penghasilan per kepala berada di urutan 124 dari 183 negara yang ada di dunia. Kedua, Kementerian Pendidikan Nasional melaporkan bahwa dari 146.052 SD di Indonesia, hanya 8 sekolah yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Primary Years Programme* dan dari 20.918 SMP, hanya 8 sekolah yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Middle Years Programme* serta dari 8.036 SMA, hanya 7 sekolah yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Diploma Programme*. Ketiga, dibandingkan dengan negara Asia lain, menurut survei *Political and Economic Risk Consultant*, kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara. Keempat, *The World Economic Forum Swedia Report* menyatakan bahwa Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang disurvei (Ernawati, 2013).

Rendahnya kualitas pendidikan diantaranya tercermin dari rendahnya hasil belajar siswa pada beberapa mata pelajaran seperti Matematika, Bahasa Inggris dan Sains termasuk di dalamnya kimia. berdasarkan pengalaman peneliti selama mengikuti kegiatan Program Pengajaran Lapangan Terpadu (PPLT) di SMA N 1 Babalan, nilai tugas harian siswa masih rendah pada pokok bahasan Hakikat Ilmu Kimia dengan nilai rata-rata 73, Struktur Atom 75 dan Ikatan Kimia 70 padahal nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang harus dipenuhi siswa adalah 75. Sementara itu pada nilai Ujian Tengah Semester (UTS) diperoleh nilai terendah siswa yaitu 36, tertinggi 100 dan nilai rata-rata 72,87. Oleh karena itu hanya beberapa nilai UTS saja yang memenuhi KKM. Rendahnya hasil belajar siswa dikarenakan pada proses pembelajaran guru cenderung menggunakan metode ceramah yang mengakibatkan pembelajaran menjadi tidak menarik dan siswa menjadi pasif karena tidak mengerti apa yang dijelaskan oleh gurunya.

Sementara itu dari informasi yang diperoleh peneliti melalui observasi di sekolah bahwa masih banyak siswa yang nilai mata pelajaran kimianya dibawah KKM yaitu 68 untuk kelas X yang ditentukan oleh sekolah

sebagai standar ketuntasan belajar. Pembelajaran di sekolah tersebut juga jarang menggunakan model pembelajaran dan mengajar hanya berpusat pada guru yakni metode konvensional, tanya jawab, penggunaan media yang tidak maksimal serta pemberian tugas yang berulang pada setiap pertemuannya, namun siswa masih menjadi pasif. Selain itu, media yang digunakan kurang maksimal juga menjadi salah satu faktor rendahnya hasil belajar kimia siswa.

Penggunaan model konvensional dan kurangnya media saat proses pembelajaran membuat siswa beranggapan bahwa kimia itu sulit. Kesulitan siswa dalam mempelajari Ilmu Kimia dapat bersumber pada kesulitan dalam memahami istilah dalam teori, sulit memahami konsep, dan kesulitan dalam angka pada perhitungan (Ekawati, 2013). Salah satu materi kimia yang dianggap sulit adalah Hidrokarbon. Hidrokarbon adalah materi pembelajaran di kelas X yang menjelaskan tentang senyawa karbon yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari seperti karbohidrat, lemak, hasil pembakaran dan lain-lain. Hidrokarbon dianggap sulit karena dalam pembelajarannya terdapat istilah-istilah, teori dan struktur-struktur rantai karbon yang sulit dipahami siswa hingga akhirnya siswa salah konsep.

Melihat rendahnya hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, peneliti mencoba menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah (Copriady, 2011). Didasarkan atas beberapa jurnal pendidikan sains dari beberapa dekade terakhir, salah satu dari enam metode untuk meningkatkan pembelajaran dalam sains adalah meningkatkan pembelajaran berbasis masalah atau disebut PBL (Schraw, 2006). Pada metode PBL, siswa dituntut untuk mampu memecahkan masalah dalam diskusi kelompok. Seluruh anggota kelompok saling bertukar pikiran tentang pendapat atau jawaban sementara tentang permasalahan yang diberikan oleh guru (Fadliana, 2013). Bahwa tujuan proses pembelajaran menyelesaikan masalah adalah untuk memahami masalah atau mengemukakan masalah (Boodner, 2000). Diterapkannya model PBL guna meningkatkan keikutsertaan siswa secara aktif dalam pembelajaran dan akan melatih kekompakan siswa melalui kerjasama dalam sebuah kelompok.

Kerjasama siswa dalam pembelajaran ini juga akan dinilai dengan melihat beberapa indikator yaitu keikutsertaan siswa dalam kegiatan, keterlibatan siswa dan sikap siswa dalam membantu sesama temannya (Suhardi, 2013). Dengan indikator tersebut diharapkan siswa dapat aktif dalam pembelajaran dan membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

Mengaplikasikan model PBL dengan merancang pembelajaran berbasis teknologi. Dimana salah satu tujuan pencapaiannya adalah menyelesaikan tugas-tugas dengan keseimbangan antara bimbingan oleh guru dan kemandirian siswa (So, 2009). Untuk lebih menunjang pembelajaran dengan model PBL maka digunakan media *Exe Learning* yaitu suatu program desain yang berbasis web yang dirancang untuk membantu para guru dan akademis di dalam desain, pengembangan dan menampilkan pelajaran yang berbasis web dan mengajar bahan-bahan tanpa membutuhkan kemampuan khusus dalam HTML, XML atau kemampuan pemrograman aplikasi web (Ardliabzi, 2013). Dengan media ini diharapkan siswa lebih mudah memahami konsep-konsep materi pembelajarannya dan dapat meningkatkan hasil belajar dan kerjasama siswa SMA Negeri 11 Medan.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 11 Medan pada semester genap T.A 2014/2015 yaitu pada tanggal 21 April sampai dengan 5 Mei 2015. Populasi pada penelitian ini seluruh siswa kelas X yang berjumlah 8 kelas. Sampel diambil 2 kelas menggunakan tehnik sampling purposif. Kelas pertama yaitu X-2 dijadikan sebagai kelas eksperimen I yang mendapat pembelajaran model PBL menggunakan media *Exe Learning* dan kelas kedua yaitu X-1 dijadikan kelas eksperimen II yang mendapat pembelajaran model PBL tanpa media *Exe Learning*. Adapun desain penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini data yang diperoleh berupa nilai *pretest* dan *posttest* pada materi Hidrokarbon yang dilakukan pada kedua kelas eksperimen seperti pada Tabel 1.

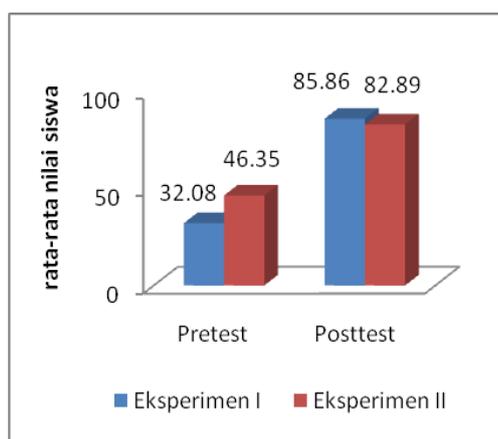
Untuk lebih dapat melihat perbandingan prestasi belajar kedua kelas eksperimen tersebut, maka data dijadikan satu dalam sebuah diagram perbandingan peningkatan

hasil belajar siswa pada kelas eksperimen I dan eksperimen II.

Distribusi frekuensi dan persentase nilai *pretest* siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rata-rata nilai hasil belajar siswa

Data	Statistik	Kelas	
		Eksperimen I	Eksperimen II
<i>Pretest</i>	Rata-rata	32,08	46,35
	Standar Deviasi	12,51	11,77
	Varians	156,65	138,58
	Minimum	6,25	12,50
	Maksimum	62,50	68,75
	Nilai Total	1219,00	1762,50
<i>Posttest</i>	Rata-rata	85,86	82,89
	Standar Deviasi	7,13	6,76
	Varians	50,97	45,79
	Minimum	68,75	68,75
	Maksimum	100,00	100,00
	Nilai Total	3262,50	3150,00



Gambar 2. Diagram hasil belajar siswa

Tabel 2. Distribusi frekuensi dan persentase nilai *pretest* siswa

Eksperimen I			
Rentangan Nilai	Kualifikasi	Fo	Persentase (%)
≥ 50	Tinggi	5	13
31,25-43,75	Cukup	21	55
0-25	Rendah	12	32
Jumlah		38	100

Eksperimen II			
Rentangan Nilai	Kualifikasi	Fo	Persentase (%)
≥ 50	Tinggi	20	53
31,25-43,75	Cukup	15	39
0-25	Rendah	3	8
Jumlah		38	100

Pada kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II, ada beberapa siswa yang memperoleh nilai *pretest* diatas 50, dapat dikatakan kemampuan awal siswa cukup baik. Hal ini dapat dipengaruhi karena beberapa siswa di kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II telah mengikuti les tambahan di luar sekolah dan mempelajari pelajaran dirumah sebelum materi diajarkan disekolah. Distribusi frekuensi dan persentase nilai *posttest* siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari data diatas, diketahui bahwa hasil *Posttest* menunjukkan bahwa nilai *Posttest* siswa di kelas eksperimen I lebih tinggi dibanding nilai siswa di kelas eksperimen II. Hasil ini seperti yang diharapkan dari penelitian Kashi dan Doost (2015) bahwa metode menggunakan media pengajaran proyektor atau dalam penelitian ini *exe*

learning, banyak meningkatkan pengetahuan siswa. Penelitian ini menekankan kepada peningkatan hasil belajar siswa yaitu nilai gain ternormalisasi. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh data statistik gain siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yang dirangkum dalam Tabel 5.

Berdasarkan rincian Tabel 5 dapat dilihat bahwa besar peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen I sebesar 79% lebih tinggi dari pada peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen II yang hanya sebesar 67%. Akinoğlu dan Tandoğan (2007) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa menggunakan model PBL lebih berhasil dengan baik daripada menggunakan metode tradisional. Adapun data peningkatan hasil belajar pada kedua kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 3. Distribusi frekuensi dan persentase nilai *posttest* siswa

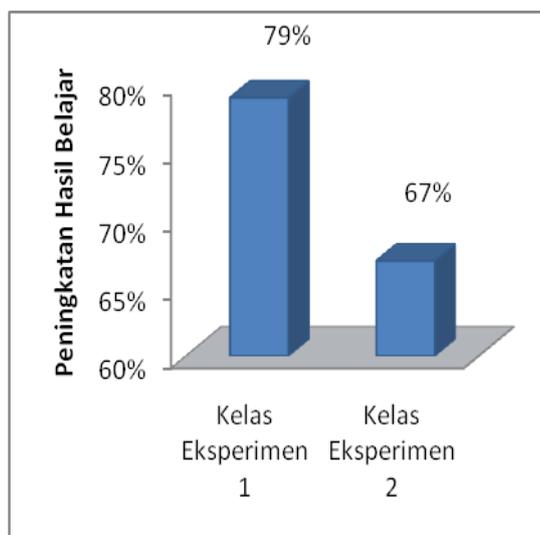
Eksperimen I			
Rentangan Nilai	Kualifikasi	Fo	Persentase (%)
$\geq 93,75$	Tinggi	9	24
81,25-87,5	Cukup	24	63
≤ 75	Rendah	5	13
Jumlah		38	100
Eksperimen II			
Rentangan Nilai	Kualifikasi	Fo	Persentase (%)
$\geq 93,75$	Tinggi	4	11
81,25-87,5	Cukup	26	68
≤ 75	Rendah	8	21
Jumlah		40	100

Tabel 4. Persen peningkatan hasil belajar

Kelas	Kriteria	Σg^-	% G	Ket
Eks. I	G < 0,3 = Rendah 0,3 < G > 0,7 = Sedang G > 0,7 = Tinggi	$\Sigma g^- = 0,79$	79%	Tinggi
Eks. II		$\Sigma g^- = 0,67$	67%	Tinggi

Tabel 5 Rangkuman statistik deskriptif gain siswa

Data	Statistik	Kelas	
		Eksperimen I	Eksperimen II
Gain	Rata-rata	0,79	0,67
	Standar Deviasi	0,11	0,13
	Varians	0,012	0,018
	Minimum	0,58	0,20
	Maksimum	1,00	1,00
	Nilai Total	30,17	25,55

**Gambar 3.** Grafik peningkatan hasil belajar siswa

Dari penelitian sebelumnya, pembelajaran menggunakan model PBL sangat berpengaruh dan efektif. Dimana terkandung pengetahuan, latihan, keterampilan dan kerjasama (Hmelo-silver dkk, 2007). Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran afektif siswa yaitu kerjasama. Aktifitas kerjasama siswa diukur selama proses pembelajaran berlangsung dari

awal sampai akhir yang dilakukan oleh 2 orang observer. Nilai-nilai yang berkaitan dengan aktifitas kerjasama siswa diukur berdasarkan indikator serta deskriptor yang dibuat oleh peneliti. Skor yang telah diperoleh diubah menjadi nilai sikap seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata nilai sikap kerjasama

Kelas Eksperimen	Rata-rata Nilai Sikap Kerjasama			
	P. I	P. II	P. III	P. IV
I	50,01	55,56	66,67	77,78
II	38,89	55,56	44,45	55,56

Dapat dilihat pada kelas eksperimen I bahwa kerjasama siswa meningkat dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat. Total nilai rata-rata kerjasama siswa dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat adalah 61,12. Dan Pada kelas eksperimen II, nilai kerjasama siswa meningkat dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua kemudian menurun pada pertemuan ketiga dan meningkat pada pertemuan keempat. Total nilai rata-rata

kerjasama siswa dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat adalah 48,62.

Dari kedua kelas tersebut dapat dilihat perbedaan rata-rata nilai kerjasama siswa pada kelas eksperimen I lebih tinggi daripada kelas eksperimen II. Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Untuk data *pretest*, *posttest*, kerjasama dan gain semuanya terdistribusi normal dan homogen. Setelah itu dilakukan uji hipotesis

menggunakan uji t pihak kanan. Dari hasil analisis uji t pihak kanan dengan taraf signifikan 0,05 dan db = 74 diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,668$. Sedangkan berdasarkan perhitungan diperoleh $t_{\text{hitung}} = 7,977$ sehingga harga $t_{\text{hitung}(7,977)} > t_{\text{tabel}(1,668)}$. Dengan demikian kriteria pengujian hipotesis $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ terpenuhi. Artinya H_0 ditolak, H_a diterima yang berarti kerjasama siswa yang mendapat pembelajaran model PBL menggunakan media *exe learning* lebih tinggi daripada kerjasama siswa yang mendapat pembelajaran model PBL tanpa media *exe learning* pada materi hidrokarbon di kelas X SMA Negeri 11 Medan.

Kemudian dilakukan uji korelasi untuk mengetahui hubungan kerjasama siswa

dengan peningkatan hasil belajar siswa dengan besarnya koefisien korelasi berkisar antara -1 dan +1 atau dilambangkan dengan $-1 < r < +1$. Untuk signifikansi korelasi sederhana dilakukan dengan cara membandingkan nilai r yang diperoleh dengan r_{tabel} pada tingkat signifikansi tertentu, dengan kriteria: jika $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak.

Dari perhitungan yang dilakukan, diperoleh $r_{\text{hitung}} = 0,610$, sedangkan r_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ ($N = 38$) adalah sebesar 0,320. Karena $r_{\text{hitung}(0,610)} > r_{\text{tabel}(0,320)}$, maka dapat disimpulkan bahwa ada korelasi positif antara aktivitas kerjasama siswa dengan peningkatan hasil belajar siswa. Besarnya kontribusi kerjasama siswa pada saat pembelajaran adalah sebesar 37,21% (cukup).

Tabel 7. Hasil uji korelasi

Kelas	r_{hitung}	Kriteria	r_{tabel}	Keterangan
Eksperimen I	0,610	Cukup	0,320	H_a diterima

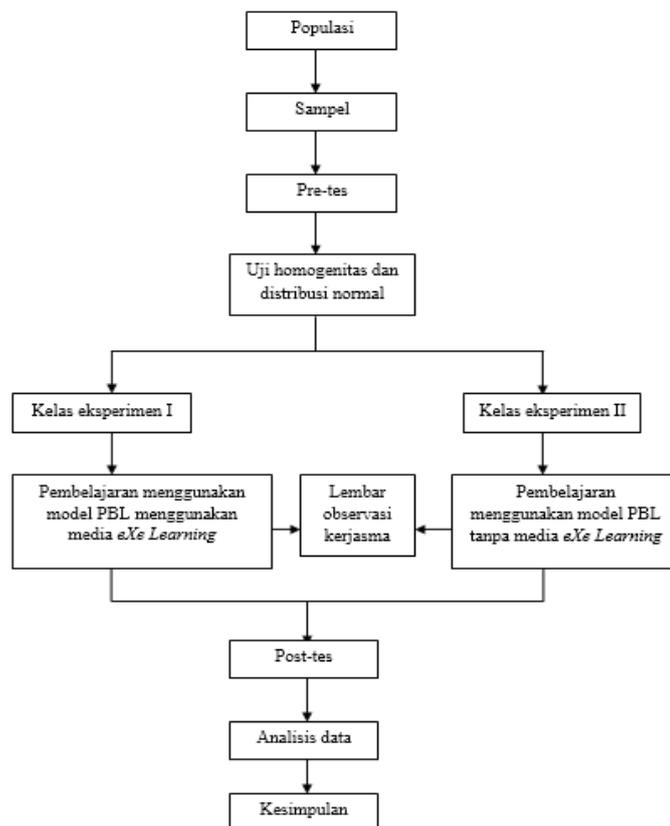
KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, perhitungan data dan pengujian hipotesis, peneliti memperoleh kesimpulan bahwa peningkatan hasil belajar dan kerjasama siswa yang diajarkan dengan menerapkan model PBL menggunakan media *exe learning* lebih tinggi daripada peningkatan hasil belajar dan kerjasama siswa yang diajarkan dengan menerapkan model PBL tanpa media *exe learning*. Dan berdasarkan perhitungan korelasi ditemukan bahwa ada hubungan positif antara aktifitas kerjasama siswa terhadap peningkatan hasil belajar dengan kategori cukup pada kelas eksperimen I.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinoğlu, O., & Tandoğan, R.O. 2007. The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, **3(1)**:71-81
- Ardliabzi. 2013. Kelebihan Menggunakan Tools Exe Learning, <http://ardliabzi.blogspot.com/2013/06/kelebihan-menggunakan-tools-exe-learning.html>.
- Bodner, G.M., & Domin, S.D. 2000 Mental Models: The Role of Representations in Problem Solving in Chemistry. *Article of University Chemistry Education*, **4(1)**.
- Cindy, E.H., Duncan, R.G., & Chinn, C.A. 2007. Scaffolding and Achievement in Problem Based and Inquiry Learning. *Educational Psychologist*, **42(4)**:75
- Copriady, J. 2014. Penerapan SPBM Yang Diintegrasikan Dengan Program Exe Learning Terhadap Motivasi Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Jurnal Pendidikan Kimia*, **5(2)**:100
- Ekawati, E., Sugiharto., & Susilowati, E. 2013. Efektivitas Metode Pembelajaran TGT (Team Games Tournament) yang Dilengkapi dengan Media Power Point dan Destinasi Terhadap Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Kimia*, **2(1)**:81
- Ernawati, 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery (Penemuan Terbimbing) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Cahaya Di Kelas VII Semester II SMP Negeri 3 Percut Sei Tuan T.A 2012/2013, Skripsi, FMIPA, Unimed, Medan.
- Fadliana, H.N., Redjeki, T., & Nurhayati, N.D. 2013. Studi Komparasi Penggunaan Metode PBL Dilengkapi Macromedia

- Flash dan LKS Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Motivasi Siswa Pada Materi Asam, Basa dan Garam Kelas VII SMP N 1 Jaten Karanganyar TP 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, **2(3)**:163
- Kashi, G., & Dosst, K.K. 2015. Comparison of The Effect of Lecture and Video Projector Teaching Methods on Students' Attitude, Knowledge and Practice. *International Research Journal of Teacher Education*, **2(3)**:34
- Schraw, G., Crippen, K.J., & Hartley, K. 2006. Promoting Self-Regulation in Science Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning. *Research in Science Education*, **36**:117
- So, H.J., & Kim, B. 2009. Learning about Problem Based Learning: Student Teachers Integrating Technology, Pedagogy and Content Knowledge., *Australasian Journal of Educational Technology*, **25(1)**:1
- Suhardi, 2013. Peningkatan Partisipasi dan Kerjasama Siswa Menggunakan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Protozoa Kelas X SMA N Pengasih. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, **1(2)**:143



Gambar 1. Desain penelitian