



PERBANDINGAN MODEL PEMELAJARAN DAN AKTIVITAS BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X IPA SMA NEGERI 2 MANOKWARI PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

Aprilia Diah Astuti¹, Christiana Niken Larasati^{2*} Apriani Sulu Parubak³

^{1*13} Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Papua, Jln. Gunung Salju Amban, Manokwari 98314, Papua Barat, Indonesia

*Corresponding author: c.larasati@unipa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (i) perbedaan yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan model pembelajaran kooperatif tipe Team Assisted Individualization (TAI) terhadap hasil belajar kognitif pada materi sistem periodik unsur; (ii) ada tidaknya pengaruh aktivitas belajar pada materi sistem periodik unsur; (iii) interaksi antara model pembelajaran terhadap aktivitas dan hasil belajar kognitif pada materi sistem periodik unsur. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 2 Manokwari dan sampel penelitian yang digunakan adalah siswa kelas X IPA 1 dan terdiri dari 36 siswa dan siswa kelas X IPA 2 yang terdiri dari 25 siswa. Berdasarkan data statistik uji menggunakan analisis varians dengan bantuan SPSS 23, nilai signifikan yang diperoleh untuk model pembelajaran adalah $0,582 > \alpha = 0,05$, untuk aktivitas belajar $0,027 \leq \alpha = 0,05$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah (i) Tidak ada perbedaan signifikan hasil belajar sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Team Assisted Individualization (TAI); (ii) Ada perbedaan yang signifikan aktivitas belajar peserta didik pada materi sistem periodik unsur untuk peserta didik yang memiliki aktivitas belajar aktif dengan aktivitas belajar tidak aktif; (iii) Tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan aktivitas belajar terhadap hasil belajar sistem periodik unsur.

Kata Kunci: model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), model pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI), aktivitas belajar, hasil belajar.

Abstract

This study aims to determine: (i) significant differences between the use of the Problem Based Learning (PBL) learning model and the cooperative learning type Team Assisted Individualization (TAI) model on cognitive learning outcomes in periodic elements of material systems; (ii) the presence or absence of the influence of learning activities on periodic system elements; (iii) the interaction between learning models for cognitive learning activities and outcomes in periodic system elements. This research is an experimental study with a 2x2 factorial design. The population in this study were class X students of SMA Negeri 2 Manokwari Science and research samples used were students of class X IPA 1 and consisted of 36 students and students of class X IPA 2 consisting of 25 students. Based on statistical test data using analysis of variance with the help of SPSS 23, the significant value obtained for the learning model was $0.582 > \alpha = 0.05$, for learning activities $0.027 \leq \alpha = 0.05$ and the interaction between learning models with learning activities on learning outcomes $0.669 > \alpha = 0.05$. The conclusions of this study are (i) There is no significant difference in the periodic system learning outcomes using the Problem Based Learning (PBL) and Team Assisted Individualization (TAI) learning models; (ii) There are significant differences in the learning activities of students in the elemental periodic system material for students who have active learning activities with

inactive learning activities; (iii) There is no interaction between the learning model and learning activities on the periodic learning outcomes of elements.

Keywords: *Problem Based Learning (PBL) learning model, Team Assisted Individualization (TAI) learning model, learning activities, learning outcomes*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu wadah dan kebutuhan pokok bagi setiap individu untuk bekal dikehidupan yang akan datang. Karena pendidikan juga merupakan aspek yang sangat penting untuk meningkatkan taraf hidup seseorang. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 1 mengenai sistem pendidikan Nasional yakni: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya serta keterampilan untuk dirinya sendiri, masyarakat, bangsa dan negara (Sugiyono, 2013). Pada jenjang dan jenis pendidikan suatu proses belajar adalah suatu kegiatan yang melibatkan peran aktif antara seorang pendidik dalam menyampaikan materi dan mampu untuk mempermudah agar peserta didik dapat menerima dan memahami materi tersebut.

Berdasarkan Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 19 Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (Depdiknas, 2003). Kurikulum juga sebagai acuan dalam proses pembelajaran seperti halnya untuk tujuan pembelajaran, materi pembelajaran dan bahan pembelajaran pada proses belajar mengajar.

Ilmu kimia adalah cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari kajian tentang struktur, komposisi, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan tersebut. Dalam kimia, di pelajari berbagai materi dan perubahannya. Menurut Faizi (Ulfah 2014) di alam ini, banyak sekali materi dan setiap materi itulah yang dipelajari oleh kimia dalam. Pada hakikatnya ilmu kimia merupakan ilmu yang penerapannya ada pada kehidupan sehari-hari maka, lebih mudah bagi peserta didik untuk menemukan, memahami, dan menerapkannya. Meskipun demikian, hingga saat ini masih banyak peserta didik yang beranggapan bahwa pelajaran kimia itu termasuk pelajaran yang tidak menyenangkan, tidak menarik dan sangat sulit untuk dipahami. Padahal tujuan dari mata pelajaran kimia di SMA adalah agar peserta didik dapat memahami konsep-konsep dasar kimia dan saling keterkaitan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Berdasarkan hal tersebut, proses belajar mengajar kimia harus dapat mendorong peserta didik berpikir lebih mandiri dan berpusat pada peserta didik (*Student Center*).

SMA Negeri 2 merupakan salah satu sekolah yang menjadi sekolah unggulan di kota Manokwari, Papua barat. Berdasarkan hasil observasi, kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 2 Manokwari yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ini memiliki tujuan mendorong peserta didik untuk aktif dan bukan lagi menjadi objek dalam kegiatan belajar mengajar dikelas (Husamah dan Setyaningrum, 2013). Namun, pada kenyataannya di lapangan umumnya masih menggunakan model pembelajaran konvensional dimana model pembelajaran berpusat pada guru (*Teacher Center*), selain itu kurangnya penggunaan model pembelajaran yang bervariasi membuat suasana diskusi dan interaksi peserta didik di kelas menjadi kurang efektif.

Proses pembelajaran yang berpusat pada guru membuat peserta didik malas berfikir kritis dalam proses pembelajaran untuk memecahkan masalah dan aktivitas belajar peserta didik cenderung lebih pada mendengarkan dan mencatat informasi dari guru serta kurang aktif untuk bertanya dan mencari informasi selain dari guru. Sehingga, peserta didik sulit dalam memahami materi serta konsep-konsep kimia, kesulitan ketika mengerjakan soal yang diberikan oleh guru dan berdampak pada hasil belajar peserta didik pada tahun sebelumnya yang masih kurang maksimal. Salah satu materi kimia adalah Sistem Periodik Unsur (SPU) yang merupakan salah satu kompetensi wajib bagi peserta didik kelas X IPA di SMA. Sistem Periode Unsur merupakan salah

satu materi yang bersifat abstrak dan materi yang terdiri dari konsep-konsep dasar, yang membutuhkan daya hafal dan tingkat pemahaman yang tinggi karena peserta didik akan dikenalkan pada cara menentukan konfigurasi elektron, menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik, serta menggolongkan dan menganalisis sifat suatu unsur. Tidak semua peserta didik dapat dengan mudah mengerti dan memahami cara menentukan konfigurasi elektron, menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik serta menggolongkan dan menganalisis sifat suatu unsur.

Berdasarkan hal diatas, dibutuhkan upaya untuk menciptakan suasana pembelajaran yang kooperatif, kondusif dan dapat membuat aktivitas belajar serta pemahaman peserta didik terhadap materi menjadi lebih baik. Selain itu, salah satu kegiatan belajar mengajar yang dinilai cukup baik bagi peserta didik adalah kegiatan memecahkan masalah. Hal ini dikarenakan, kegiatan tersebut dapat menjadi upaya untuk mengembangkan daya berpikir kritis peserta didik. Adapun model pembelajaran yang mengacu pada *student center* yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI).

Model pembelajaran PBL yaitu pembelajaran yang berdasarkan masalah. Model merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dan lebih berpusat pada peserta didik sehingga cocok dengan materi Sistem Periodik Unsur (SPU) dimana aktivitas belajar peserta didik akan terlihat sehingga nantinya dapat membuat hasil belajar peserta didik pada pembelajaran kimia menjadi lebih baik. Model PBL baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran kimia, karena pada model PBL peserta didik harus belajar memahami materi dan pengetahuannya, sehingga dari memahami materi tersebut peserta didik dapat memecahkan permasalahan yang diberikan. Model pembelajaran lain yang dapat digunakan pada pembelajaran kimia yang dapat melatih siswa dalam memecahkan masalah, yaitu model pembelajaran kooperatif TAI. Model pembelajaran ini dikembangkan oleh Slavin. Model pembelajaran TAI menggabungkan antara model kooperatif dan model pembelajaran individual. Model pembelajaran TAI ada salah satu peserta didik yang lebih mampu berperan sebagai asisten untuk membantu peserta didik lainnya dalam kelompok, dalam hal ini, guru sebagai fasilitator dan moderator. Guru cukup menciptakan suasana yang kondusif untuk peserta didik. Model TAI dapat memotivasi peserta didik untuk saling membantu anggota dalam kelompoknya agar tercipta suasana kerja sama yang baik antar anggota kelompok. Karena model pembelajaran ini lebih mengutamakan peran dari individu, dengan demikian diharapkan dapat membangun sikap toleransi antar teman dan juga motivasi dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Perbandingan Model Pembelajaran dan Aktivitas Belajar Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 2 Manokwari Pada Materi Sistem Periodik Unsur”.

2.METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian eksperimen :

Tabel 2.1 desain penelitian 2x2

Aktivitas Dan Hasil Belajar	Model Pembelajaran	
	PBL (A ₁)	TAI (A ₂)
Hasil belajar (A ₁)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₁
Aktivitas belajar (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₁

(Sugiyono,2015)

Keterangan:

A₁B₁ : Hasil belajar kognitif peserta didik pada model Pembelajaran PBL

A₁B₂ : Aktivitas belajar peserta didik pada model Pembelajaran PBL

A₂B₁ : Hasil belajar kognitif peserta didik pada model pembelajaran TAI

A₂B₂ : Aktivitas belajar peserta didik pada model pembelajaran TAI

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yaitu variabel bebas (independen), variabel moderator dan variabel terikat (dependen). Variabel bebas (independen) dari penelitian ini adalah

model pembelajaran PBL dan model pembelajaran TAI. Variabel moderatornya adalah aktivitas belajar. Sedangkan variabel terikat (dependen) adalah hasil belajar kognitif peserta didik

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai perbandingan aktivitas dan hasil belajar kognitif peserta didik Kelas X IPA SMA Negeri 2 Manokwari Menggunakan Model Pembelajaran pada materi sistem periodik unsur bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif yang signifikan antara kelas eksperimen 1 yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan kelas eksperimen 2 yang menerapkan model pembelajaran *Team Asssisted Individualization* (TAI), ada atau tidaknya perbedaan aktivitas belajar yang signifikan antara peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan kelas eksperimen 2 yang menerapkan model pembelajaran *Team Asssisted Individualization* (TAI), ada atau tidaknya interaksi antara model pembelajaran terhadap aktivitas dan hasil belajar kognitif peserta didik. Materi yang digunakan dalam proses pembelajaran penelitian ini adalah materi sistem periodik unsur.

Penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan yang berbeda, dimana kelas eksperimen 1 diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas eksperimen 2 diterapkan model pembelajaran *Team Asssisted Individualization* (TAI). Masing-masing kelas eksperimen memiliki 3 kali pertemuan. Sebelum diberikan perlakuan peserta didik terlebih dahulu diberikan pretest berupa soal sistem periodik unsur untuk mengetahui kemampuan dasar peserta didik. Kemudian peserta didik diberikan perlakuan berupa model pembelajaran dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran di kelas eksperimen 1 yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) peserta didik pembagian kelompok dilakukan dengan cara setiap kelompok terdiri dari 7 orang. Jumlah peserta didik di kelas eksperimen 1 terdiri dari 40 peserta didik 18 laki-laki dan 22 perempuan, namun yang hadir 36 orang. Setelah pembagian kelompok peserta didik diberikan topik permasalahan atau soal untuk di kerjakan pada setiap kelompok, disini guru juga membimbing dan mengajak peserta didik untuk terlibat aktif dalam mengerjakan soal yang diberikan. Pada proses pembelajaran yang terjadi di kelas eksperimen 2 yang menggunakan *Team Asssisted Individualization* (TAI), pembagian kelompok dilakukan secara heterogen. Dalam satu kelompok terdapat 1 peserta didik yang dianggap mampu berperan sebagai *tutoring* (tutor sebaya). Jumlah peserta didik pada kelas eksperimen 2 terdiri dari 38 orang namun, yang hadir 25 orang. Jumlah kelompok yang terbentuk adalah 7 kelompok dimana 3 kelompok terdiri dari 3 peserta didik tiap kelompok dan sisa 4 kelompok terdiri 4 peserta didik tiap kelompoknya. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen 2, peserta didik bekerja bersama dengan mengerjakan tugas dari LKS yang diberikan dalam kelompok. Disini guru membimbing peserta didik yang membutuhkan bantuan dibantu dengan peserta didik yang mampu sebagai *tutoring* (tutor sebaya).

Data angket aktivitas belajar peserta didik diperoleh dari angket tentang aktivitas belajar peserta didik yang di berikan pada saat proses pembelajaran berakhir. Berdasarkan hasil pengelompokkan ke dalam tiga kategori berdasarkan rata-rata dan standar deviasi. Hasil pada kelas PBL diperoleh rata-rata adalah 76,61 dan standar deviasi adalah 7,97. Sedangkan hasil pada kelas TAI diperoleh rata-rata adalah 72,64 dan standar deviasi 13,78. Sehingga dalam perhitungan diperoleh kriteria batas kelompok adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Data Hasil Pengelompokan peserta didik berdasarkan Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Kategori	PBL	TAI
Tinggi	6	6
Sedang	26	14
Rendah	4	5
Jumlah	36	25

Penelitian ini bertujuan melihat aktivitas dan hasil belajar kognitif dari peserta didik. Pengukuran aktivitas dilakukan dengan pemberian angket untuk setiap peserta didik pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pembagian angket diberikan setelah proses pembelajaran telah selesai dimana peserta didik diberikan link angket untuk diisi oleh setiap peserta didik untuk melihat aktivitas belajarnya.

Berdasarkan nilai tes hasil belajar pada kelas eksperimen 1 yaitu kelas X IPA 1 dari 36 peserta didik terdapat 5 peserta didik dengan hasil belajar baik dan masuk dalam memiliki aktivitas belajar tinggi, 1 peserta didik dengan hasil belajar rendah dan masuk dalam memiliki aktivitas belajar tinggi, 21 peserta didik lainnya masuk dengan hasil belajar baik dan memiliki aktivitas belajar sedang. Selanjutnya tersisa 5 peserta didik dengan hasil belajar rendah dan masuk dalam aktivitas belajar sedang, 2 peserta didik dengan hasil belajar baik dan masuk dalam aktivitas belajar rendah, 2 peserta didik dengan hasil belajar rendah dan masuk dalam aktivitas belajar rendah. Sedangkan sisanya peserta didik yang berjumlah 4 orang tidak dapat dikategorikan karena tidak mengikuti pretest sehingga datanya tidak dapat digunakan dalam penelitian. Kemudian pada kelas eksperimen 2 yaitu kelas X IPA 2 dari 25 peserta didik terdapat 5 peserta didik dengan hasil belajar baik, memiliki aktivitas belajar tinggi, 1 peserta didik masuk dalam hasil belajar rendah aktivitas belajar sedang, 13 peserta didik masuk dalam hasil belajar baik dan aktivitas belajar sedang, 1 peserta didik dengan hasil belajar rendah namun, masuk dalam aktivitas belajar tinggi. Selanjutnya 2 peserta didik dengan hasil belajar rendah masuk dalam aktivitas belajar rendah, dan 3 peserta didik dengan hasil belajar baik namun, memiliki aktivitas belajar rendah. Sedangkan sisanya 13 peserta didik yang tidak dapat dikategorikan karena tidak mengikuti *pretest*.

Tabel 3.2 Hasil Belajar Peserta Didik berdasarkan model pembelajaran dan aktivitas belajar

Aktivitas Dan Hasil Belajar (B)	Model Pembelajaran (A)	
	PBL (A ₁)	TAI (A ₂)
Aktivitas belajar (aktif)(B ₁)	65,625	65,250
Aktivitas belajar (Tidak Aktif) (B ₂)	60.000	57,000

Berdasarkan tabel 3.2 dapat dilihat dibawah pada kedua kelas eksperimen peserta didik yang memiliki aktivitas belajar (Aktif) mempunyai rata-rata hasil belajar yang tinggi di kedua kelas eksperimen. Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik dengan aktivitas belajar (Aktif) pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 berturut-turut adalah 65.625 dan 65,25. Sedangkan peserta didik nilai rata-rata hasil belajar dengan aktivitas belajar (tidak aktif) pada kelas eksperimen 1 adalah 60 dan kelas eksperimen 2 adalah 57. Berikut adalah analisis hipotesis penelitian.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sistem periodik unsur peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Team Assisted Individualization (TAI).
- 2) Terdapat perbedaan yang signifikan aktivitas belajar peserta didik pada materi sistem periodik unsur antara peserta didik yang memiliki aktivitas belajar tinggi atau aktif dan peserta didik yang memiliki aktivitas belajar rendah atau tidak aktif
- 3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar sistem periodik unsur

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, A. "Perbedaan Aktivitas Dan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Jigsaw Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI IPS SMA

- Negeri 1 Kartasura Semester II Tahun Ajaran 2016/2017” Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017
- Angkotasan, N. “Model PBL dan *Cooperative Learning* Tipe TAI Ditinjau dari Aspek Kemampuan Berpikir Reflektif dan Pemecahan Masalah Matematis” *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 8, No. 1, 2013: 92-100
- Antoro, Y.D., Utomo, S.B., dan Masykuri, M. “Pengaruh Model Pembelajaran Team *Asisted Individualization* (TAI) dan *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Memori Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI SMA Negeri 23 Boyolali Tahun Pelajaran 2013/2014”. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 5, No. 3, 2016: 1-18.
- Aqmarina, W. “Perbandingan Hasil Belajar pada Materi Ikatan Kimia dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dan TPSq di Kelas X MAN Model Kota Jambi”. Skripsi, FKIP Universitas Jambi, 2015
- Azwar, S. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012
- Arikunto, S. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Askara, 2013
- Cahyo, Agus Paduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler. Jogjakarta: Diva Press, 2013
- Depdiknas. *Undang-undang RI No.20 tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 2003
- Eggen, P. Kauchak, D. *Strategi dan Model Pembelajaran Edisi Keenam*. Jakarta: Indek, 2012
- Liawati, E., Ashadi., dan Setyowati, W.A.E. “Studi Komparasi Penggunaan Metode TAI dan Problem Solving Dengan Memperhatikan Keingintahuan Siswa Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015”. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol.4, No. 3, 2016: 10-18
- Nurrochma, A., Saputro, S., dan Mulyani, S. “Studi Komparasi Model Pembelajaran Team *Assisted Individualization* (TAI) dan *Group Investigation* (GI) Dengan Memperhatikan Kemampuan Matematika Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Stoikiometri Pokok Bahasan Konsep Mol Kelas X SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Pelajaran 2015/2016”. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol.6, No.2, 2017: 94-101
- Novitasari, T. “Eksperimen Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Problem Based Learning Dan Project Based Learning Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas X Semester Genap Sma Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2014/2015” Artikel Publikasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2012
- Suryani, L., Hairida., dan Hadiarti, D. “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA MAN 2 Pontianak”. *Jurnal Ilmiah*. Vol. 5, No. 2. 2017: 181-194
- Ulfa, M. M. “Studi Perbandingan Hasil Belajar Kimia Siswa Menggunakan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan Model Pembelajaran TPS (*Think Pair Share*)” Skripsi, Universitas Bengkulu, 2014
- Wulansari, R. “Studi Perbandingan Model PBL dan PjBL Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koloid Di Kelas X IPA SMA Negeri 1 Merangin” Skripsi, FKIP Universitas Jambi, 2015