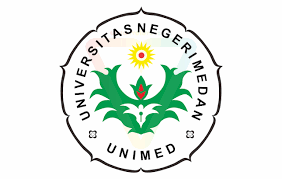
**JURNAL INOVASI PEMBELAJARAN KIMIA**

**ISSN 2685-0761**

**(Journal Of Innovation in Chemistry Education)**

[**https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jipk**](https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jipk)

**email: Jinovpkim@unimed.ac.id**

**Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Laju Reaksi Siswa**

Aisyatur Radhwa Marpaung1,\* dan Ani Sutiani2

*1Prodi Pendidikan Kimia, Unimed, Medan 2Dosen Prodi Pendidikan Kimia, Unimed, Medan*

*\*Email: aisya1105syakirahafra@gmail.com*

**Abstrak:**

Salah satu materi pokok mata pelajaran Kimia di Sekolah Menengah Atas yang memiliki kajian yang cukup luas, sarat dengan konsep adalah Laju Reaksi. Materi pokok tersebut akan lebih tepat diajarkan melalui PBL dengan pendekatan saintifik yang didesain belajar dengan lingkungan sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yang dibelajarkan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik apakah lebih tinggi daripada model pembelajaran *Direct Instruction* dengan pendekatan saintifik pada materi Laju Reaksi. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIA MAN 1 Medan yaitu berjumlah sembilan kelas. Masing-masing kelas berjumlahkan 44 hingga 45 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Sampel yang terpilih yaitu kelas XI MIA 4 sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan model PBL dengan pendekatan saintifik dan kelas XI MIA 5 sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan model DI denganpendekatan saintifik. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yaitu sebesar 84% dan pada kelas kontrol sebesar 79%. Hasil uji hipotesis menunjukkan thitung>ttabel (2,244>1,662), berarti H0 ditolak dan Ha diterima yaitu peningkatan hasil belajar siswa melalui model PBL dengan pendekatan saintifik pada materi Laju Reaksi lebih tinggi daripada pembelajaran melalui model DI dengan pendekatan saintifik.

**Kata kunci:**

*Problem Based Learning, Direct Instruction,* Pendekatan Saintifik, Hasil Belajar, Laju Reaksi

***Abstract:***

*One of the subject matter of Chemistry High School which has quite extensive studies, laden with concepts is Reaction Rate. The subject matter will be more precisely taught through PBL with scientific approach that designed to learn with the surrounding environment. This study aims to determine the increase in learning outcomes learned through the PBL model with scientific approach is higher than the DI model wtih scientific approach in Reaction Rate. The study population was all students of XI MIA MAN 1 Medan, amounting to nine classes. Each class totals 44 to 45 students. The sampling technique in this study was purposive sampling. The selected sample is XI MIA 4 as an experimental class given PBL model treatment with scientific approach and XI MIA 5 as a control class given DI model with scientific approach. The results showed an increase in student learning outcomes in the experimental class by 84% and in the control class by 79%. Hypothesis test results show tcount>ttable (2,244>1,662)it means that H0 is rejected and Ha is accepted, namely an increase in student learning outcomes through the PBL model with scientific approach in Reaction Rate is higher than learning through the DI model with scientific approach.*

***Keywords:***

*Problem Based Learning, Direct Instruction, Scintific Approach, Learning Outcomes, Reaction Rate*

**PENDAHULUAN**

Kecenderungan siswa belajar kimia dengan cara menghapal, baik materi yang bersifat matematis maupun abstrak, juga mengakibatkan sulitnya memahami suatu konsep kimia. Oleh karena itu, tantangan bagi seorang guru adalah untuk menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan dan meningkatkan keatifan siswa selama proses pembelajaran agar tercapainya esensi pendekatan saintifik yang terdiri dari 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan). Ada beberapa model pembelajaran yang direkomendasikan oleh kurikulum 2013 salah satunya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik yang selanjutnya disingkat PBL dengan pendekatan saintifik. Pelaksanaan model ini terdiri dari lima langkah utama yaitu: orientasi siswa pada masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar, penyelidikan individu maupun kelompok pengembangan dan penyajian hasil serta kegiatan analisis dan evaluasi.

Model pembelejaran PBL memiliki kelebihan di mana salah satunya adalah mempermudah siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata. Sehingga dengan adanya penerapan model tersebut diharapkan dapat membuat siswa lebih terarah dalam proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu Standar Kompetensi Lulusan (SKL) pada pelajaran kimia adalah “Memiliki pengetahuan prosedural dan meta kognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian”. Salah satu Kompetensi Dasar (KD) yang dimuat dalam Standar Kompetensi tersebut adalah “Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi Laju Reaksi menggunakan teori tumbukan”. Kata “Menjelaskan” di atas mencakup kata kerja ranah kognitif domain Bloom memahami (C2). Kesulitan siswa dalam memahami materi terlihat dari ketidaktuntasan belajar siswa yang lebih dari 70%. Ketidaktuntasan siswa diakibatkan oleh materi yang terdiri atas konsep dan perhitungan matematis yang sulit dipahami siswa.

***Problem Based Learning***

*Problem Based Leraning* (PBL) merupakan metode instruksional yang menantang siswa agar “belajar untuk belajar”, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi permasalahan. Masalah dalam pembelajaran ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis siswa dan inisiatif dengan materi pelajaran. PBL mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber belajar yang sesuai sebagaimana dikutip oleh Amin (dalam Anggraini, 2013). Karakteristik model pembelajaran PBL adalah: 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar, 2) Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar, 3) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL, 4) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif, 5) Pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan, dan 6) PBL melibatkan evaluasi dan reviewpengalaman siswa dan proses belajar (Rusman, 2011).

**Pendekatan Saintifik**

Machin (2014) mendapatkan bahwa pembelajaran melalui pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

Sedangkan menurut Yerimadesi (2006) menyatakan bahwa pendekatan saintifik (*scientific approach*) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada siswa. Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan dan mencipta. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat non ilmiah. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi (Sani, 2014).

***Direct Instruction***

Pengajaran langsung adalah model pembelajaran yang berpusat pada guru,yang mempunyai 5 langkah dalam pelaksanaannya, yaitu menyiapkan siswa menerima pelajaran, demonstrasi, pelatihan terbimbing, umpan balik, dan pelatihan lanjut (mandiri). Menurut Arends (1997) dalam Trianto (2011) yang dikutip dari Sakti dkk. (2012), model pembelajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah, terstruktur, mengarahkan kegiatan para siswa, dan mempertahankan fokus pencapaian akademik.

**Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap, dan keterampilan peserta didik sehingga menjadi lebih baik sebelumnya. Sebagaimana yang dikemukakan Dimyati dan Modijiono (2002) “Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengalaman dan puncak proses belajar”.

**Laju Reaksi**

Bidang kimia yang mengkaji kecepatan atau laju terjadinya reaksi kimia dinamakan kinetika kimia. Kata “Kinetik” menyiaratkan gerakan atau perubahan. Energi kinetik didefinisikan sebagai energi yang tersedia karena gerakan suatu benda. Disini, kinetika merujuk pada laju reaksi, yaitu perubahan konsentrasi reaktan atau produk terhadap waktu (M/s).

**METODE**

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan berdasarkan rekomendasi dari guru melihat banyaknya materi yang sudah diterima oleh kelas sampel dengan asumsi guru bahwa kemampuan siswa pada kedua kelas berimbang. Sehingga diperoleh dua kelas yaitu kelas pertama dijadikan sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model PBL dengan pendekatan saintifik dan kelas kedua dijadikan sebagai kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan model DI dengan pendekatan saintifik. Penelitian ini melibatkan dua variabel bebas (model PBL dengan pendekatan saintifik dan model DI) dan satu variabel terikat (hasil belajar kimia siswa). Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar pada materi pokok laju reaksi. Teknik analisis data yang digunakan adalah penilaian instrumen tes dengan menggunakan microsoft excel, kalkulator serta perangkat lain yang menunjang analisis data.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Deskripsi Data Hasil Belajar Kimia**

Data yang terdapat dalam penelitian ini diperoleh dari *pretest* yang diujikan sebelum dilakukan proses pembelajaran pada kedua kelompok sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dan *posttest* yang diujikan setelah dilakukan proses pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *Direct Instruction* dengan pendekatan saintifik pada kelas kontrol. Kegunaan *pretest* adalah untuk melihat kehomogenan kedua kelompok sampel dan penentuan sampel. Perolehan nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen adalah 44,2, sedangkan nilai rata-rata *pretest* untuk kelas kontrol adalah 41,02. Kegunaan *posttest* adalah untuk melihat hasil belajar masing-masing sampel setelah diberi perlakuan. Perolehan nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen adalah 87,11, sedangkan nilai rata-rata *posttest* untuk kelas kontrol adalah 80,34.

**Analisis Data Hasil Penelitian**

Berdasarkan data nilai hasil belajar siswa yang diperoleh pada penelitian ini dan setelah data ditabulasikan maka diperoleh rata-rata, standar deviasi dan varians dari data pretest dan postest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata, Standar Deviasi,dan Varians Data Pretest dan Posttest**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Nilai Rata – Rata** | | **Standar Deviasi** | | **Varians** | |
| **Pretest** | **Posttest** | **Pretest** | **Postest** | **Pretest** | **Postest** |
| **Eksperimen** | 44,2 | 87,1 | 11,4 | 3,91 | 130,63 | 15,3 |
| **Kontrol** | 41,0 | 80,3 | 9,7 | 4,23 | 94,85 | 17,9 |

**Data Peningkatan Hasil Belajar (*Gain*)**

Hasil perhitungan peningkatan hasil belajar dapat langsung dicari dari rata-rata nilai gain seluruh siswa untuk masing-masing kelas yaitu peningkatan hasil belajar untuk kelas eksperimen sebesar 0,84 atau 84% dan kelas kontrol sebesar 0,79 atau 79% seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2. Peningkatan Hasil Belajar**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | **Kriteria** | **ΣX** | **% G** | **Ket** |
| Eksperimen | G < 0,3 = Rendah  0,3 < G > 0,7 = Sedang  G > 0,7 = Tinggi | ΣX = 0,84 | 84 | Tinggi |
| Kontrol | ΣX = 0,79 | 79 | Tinggi |

Dari data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol termasuk kategori tinggi.

**Uji Normalitas**

Uji persyaratan analisis data meliputi uji normalitas data *pretest* dan *posttest* serta uji homogenitas data *pretest*  dan *posttest*. Pengujian normalitas data dilakukan menggunakan uji Chi-Kuadrat, diperoleh bahwa nilai *pretest* dan *posttest* kedua kelompok sampel memiliki data yang normal atau (hitung<(tabel pada taraf signifikan 0,05 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dapat dinyatakan bahwa data terdistribusi normal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Data | Hitung | Tabel | Kesimpulan |
| 1 | *Pretest* Kelas Eksperimen | 10,972 | 11,07 | Normal |
| 2 | *Pretest* Kelas Kontrol | 9,954 | 11,07 | Normal |
| 3 | *Posttest* Kelas Eksperimen | 10,757 | 11,07 | Normal |
| 4 | *Posttest* Kelas Kontrol | 10,041 | 11,07 | Normal |

Berdasarkan Tabel 3 disimpulkan bahwa:

1. Uji normalitas data *pretest* siswa kelas eksperimen diperoleh (hitung untuk pretest 10,972 dengan mengambil taraf nyata = 0,05 dan dk 5 adalah 11,07 dari data terlihat (hitung<(tabel maka dapat disimpulkan data pretest siswa berdistribusi normal.
2. Uji normalitas *pretest* siswa kelas kontrol diperoleh (hitung untuk *pretest* 9,954 dengan mengambil taraf nyata = 0,05 dan dk 5 adalah 11,07 dari data terlihat (hitung<(tabel maka dapat disimpulkan data *pretest* berdistribusi normal.
3. Uji normalitas data hasil belajar siswa kelas eksperimen diperoleh (hitung untuk *posttest* 10,757 dengan mengambil taraf nyata = 0,05 dan dk 5 adalah 11,07 dari data terlihat (hitung<(tabel maka dapat disimpulkan data hasil belajar kimia siswa berdistribusi normal.
4. Uji normalitas data hasil belajar siswa kelas kontrol diperoleh (hitung untuk *posttest* 10,041 dengan mengambil taraf nyata = 0,05 dan dk 5 adalah 11,07 dari data terlihat (hitung<(tabel maka dapat disimpulkan data hasil belajar kimia siswa berdistribusi normal.

**Uji Homogenitas**

Hasil perhitungan uji homogenitas untuk data *pretest* dan *posttest* kedua kelas Eksperimen dan Kontrol dengan membandingkan Fhitung dan Ftabel dikatakan homogen apabila harga Fhitung< Ftabel pada taraf signifikasi α = 0,05 dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 4. Uji Homogenitas Sampel**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Data** | **Kelas** | **S2** | **F hitung** | **F tabel** | **Ket** |
| *Pretest* | Eksperimen | 130,63 | 1,37 | 1,68 | Homogen |
| Kontrol | 94,85 |
| *Posttest* | Eksperimen | 15,32 | 1,16 | 1,68 | Homogen |
| Kontrol | 17,90 |

Untuk nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan tabel nilai untuk distribusi F dengan taraf nyata α = 0,05 dan db pembilang 44 serta db penyebut 43 sehingga Ftabel F0,05 (44,43) = 1,68. Karena harga Fhitung< Ftabel, maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* kedua kelas tersebut adalah homogen.

**Uji Hipotesis**

Hipotesis alternatif (Ha) untuk hipotesis I adalah peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik lebih tinggi daripada peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Direct Instruction* dengan pendekatan saintifik. Data hasil perhitungan uji hipotesis I dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Data Hasil Uji Hipotesis Peningkatan Hasil Belajar**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Data Kelas | | thitung | ttabel | Ket |
| Eksperimen | Kontrol |
| = 0,84  S2 = 0,0077 | = 0,79  S2 = 0,0081 | 2,244 | 1,662 | Ha diterima,  Ho ditolak |

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis yaitu tolak Ho jika t hitung berada di daerah kritis. Daerah kritis berada pada t > 1,662. Dari perhitungan ini diperoleh t hitung peningkatan hasil belajar sebesar 2,244 dan terletak di daerah kritis, maka Ha diterima dan Ho ditolak. Hal ini berarti peningkatan hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik lebih tinggi pada peningkatan hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran yang menggunakan model *Direct Instruction* dengan pendekatan saintifik pada materi Laju Reaksi. Dari hasil penelitian diperoleh peningkatan hasil belajar (gain) siswa pada kelas eksperimen yaitu 84%, sedangkan pada kelas kontrol yaitu 79%. Hasil dari selisih peningkatan hasil belajar antara kedua kelas adalah sebesar 5%.

**KESIMPULAN**

Setelah melakukan penelitian, perhitungan data serta pengujian hipotesis maka kesimpulan yang didapat adalah:

1. Hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifikpada kelas eksperimen lebih tinggi dengan nilai rata-rata 87,11 sedangkan pada kelas kontrol yaitu 80,34. Nilai rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen sudah mencapai kriteria ketuntasan minial (KKM) pada MAN 1 Medan yaitu 80, namun pada kelas kontrol belum mencapai kriteria ketuntasan minial (KKM).
2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik terdapat pengaruh yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan uji hipotesis melalui uji-t pada taraf signifikan 95% didapat hasil thit>ttab atau 2,244>1,662 data tersebut dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan menerima Ha.

**Ucapan Terimakasih**

Alhamdulillahhirabbil A’lamin Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-NYA, sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya sesuai dengan yang telah direncanakan dalam keadaan sehat *wal ‘afiat*. Shalawat beserta salam tercurah kepada baginda Muhammad SAW, selaksa cahya yang terus menerangi hingga saat ini.

pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Dra. Ani Sutiani, M.Si sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukannya untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak awal penulisan proposal hingga akhir penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dra. Hafni Indriati Nasution, M.Si, Bapak Drs. Jamalum Purba, M.Si, Ibu Dr. techn Marini Damanik, M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan demi perbaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Destria Roza, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing akademik selama perkuliahan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Staf Tata Usaha, Guru-guru Kimia yaitu Bunda Siti Aminah, S.Pd, Bunda Dra. Uzma dan terkhusus kepada Yanda Asnali Putra, S.Si serta siswa/i kelas XI MIA 4 dan 5 MAN 1 Medan yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian berlangsung.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anggraini, V. D., & Mukhadis, A. (2013). Problem based learning, motivasi belajar, kemampuan awal, dan hasil belajar siswa SMK. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. *19*(2).

Dimyati dan Mujiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.

Machin, A. (2014). Implementasi pendekatan saintifik, penanaman karakter dan konservasi pada pembelajaran materi pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. *3*(1).

Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers/PT Raja Grafindo Persada.

Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*, Jakarta. PT Bumi Aksara.

Trianto, S. P., & Pd, M. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta. Prestasi Pustaka.

Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta. Kencana Prenada Media Group.

Trianto. (2013). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta. PT Bumi Aksara.

Yerimadesi, Y., Bayharti, B., Handayani, F., & Legi, W. F. (2017). Pengembangan Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*. *8*(1). 85-97.