

**HASIL BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN
KIMIA UNIVERSITAS SRIWIJAYA
MENGUNAKAN MODUL KIMIA DASAR MATERI
BIOKIMIA BERBASIS STEM-*PROBLEM BASED
LEARNING* (PBL)**

SKRIPSI

oleh

Dhiah Chafri Julmi

NIM : 06101181520007

Program Studi Pendidikan Kimia



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

PENGESAHAN

**HASIL BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA MENGGUNAKAN MODUL
KIMIA DASAR MATERI BIOKIMIA BERBASIS STEM-
PROBLEM BASED LEARNING (PBL)**

SKRIPSI

Oleh

Dhiah Chafri Julmi

NIM : 06101181520007

Program Studi Pendidikan Kimia

Mengesahkan :

Pembimbing 1,



**Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D.
NIP 195904121984031002**

Pembimbing 2,



**Drs. Made Sukaryawan, M.Si.
NIP 196508051991021001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP 196807061994021001**

Koordinator Program Studi,



**Dr. Effendi, M.Si.
NIP 196010061988031002**

**HASIL BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA MENGGUNAKAN MODUL
KIMIA DASAR MATERI BOKIMIA BERBASIS STEM-
PROBLEM BASED LEARNING (PBL)**

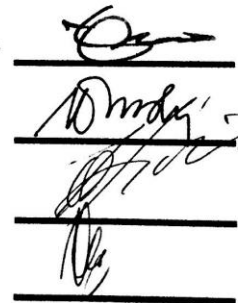
SKRIPSI

Oleh
Dhiah Chafri Julmi
NIM : 06101181520007
Program Studi Pendidikan Kimia

Telah diujikan dan lulus pada:
Hari : Sabtu
Tanggal : 5 Oktober 2019


TIM PENGUJI

1. Ketua : Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D.
2. Sekretaris : Drs. Made Sukaryawan, M.Si.
3. Anggota : Dr. Iceng Hidayat, M.Sc.
4. Anggota : Drs. M. Hadeli, M.Si



Four horizontal lines representing the signatures of the examiners: Prof. Drs. Tatang Suhery, Drs. Made Sukaryawan, Dr. Iceng Hidayat, and Drs. M. Hadeli.

Indralaya, Oktober 2019
Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Effendi Nawawi, M.Si.
NIP 196010061988031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhiah Chafri Julmi

NIM : 06101181520007

Program Studi : Pendidikan Kimia

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul “Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya menggunakan modul Kimia Dasar materi Biokimia berbasis *STEM-Problem Based Learning (PBL)*“ ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam Skripsi ini dan/atau ada pengaduan pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Agustus 2019
Yang membuat pernyataan,



Dhiah Chafri Julmi
NIM 06101181520007

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya menggunakan modul Kimia Dasar materi Biokimia berbasis *STEM-Problem Based Learning (PBL)*“ disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D. dan Drs. Made Sukaryawan, M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP UNSRI, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Effendi, M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Iceng Hidayat, M.Sc., Dr. Hartono, M.A., dan Drs. M. Hadeli, M.Si. anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Agustus 2019
Penulis,

Dhiah Chafri Julmi
NIM 06101181520007

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ixi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Belajar dan Pembelajaran.....	5
2.2 Hasil Belajar.....	5
2.3 Bahan Ajar.....	6
2.3.1 Pengertian Bahan Ajar.....	6
2.3.2 Modul.....	7
2.4 STEM (<i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i>).....	8
2.5 PBL (<i>Problem Based Learning</i>).....	8

2.6	STEM-PBL (<i>Problem Based Learning</i>).....	9
2.7	Modul STEM-PBL (<i>Problem Based Learning</i>)	10
BAB III METODE PENELITIAN		12
3.1	Variabel Penelitian	12
3.2	Definisi Operasional Variabel	12
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.4	Metode Penelitian.....	13
3.5	Populasi dan Sampel Penelitian	14
3.5.1	Populasi Penelitian.....	14
3.5.2	Sampel Penelitian.....	14
3.6	Prosedur Penelitian.....	14
3.7	Teknik Pengumpulan Data	19
3.7.1	Penilaian Tes	19
3.7.2	Lembar Observasi	19
3.8	Teknik Analisa Data	19
3.8.1	Analisa Data Tes	19
3.8.2	Uji Hipotesis	20
3.8.3	Uji Hipotesis Statistik	21
3.8.4	Analisis Proses Pembelajaran	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran	23
4.2	Deskripsi Data Hasil Belajar	23
4.2.1	Uji Data Prates	24
4.2.2	Uji Data Postes	24
4.3	Deskripsi Proses Pembelajaran.....	26

4.3.1 Hasil Observasi	26
4.4 PEMBAHASAN	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
Daftar Pustaka.....	36
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Bagan Rancangan Penelitian Eksperimen Semu	14
Tabel 2 Rerata Nilai Prates dan Postes	23
Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas Prates Mahasiswa	24
Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Postes Mahasiswa	25
Tabel 5 Uji Hipotesis Postes Mahasiswa	25
Tabel 6 Hasil Obeservasi Mahasiswa Kelas Eksperimen	27
Tabel 7 Hasil Obeservasi Mahasiswa Kelas Kontrol.....	27
Tabel 8 Perbandingan Hasil Observasi Mahasiswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 2 Prosedur Penelitian.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus	39
Lampiran 2 SAP Kelas Eksperimen.....	41
Lampiran 3 SAP Kelas Kontrol	49
Lampiran 4 Soal Pra-tes dan Postes	55
Lampiran 5 Rubik Penilaian Lembar Observasi	57
Lampiran 6 Lembar Observasi Mahasiswa Kelas Eksperimen.....	60
Lampiran 7 Lembar Observasi Mahasiswa Kelas Kontrol	63
Lampiran 8 Lembar Observasi Dosen.....	67
Lampiran 9 Daftar Nilai Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	73
Lampiran 10 Rekapitulasi Lembar Analisis Observasi Kelas Eksperimen	76
Lampiran 11 Rekapitulasi Lembar Analisis Observasi Kelas Kontrol	77
Lampiran 12 Uji Statistik	78
Lampiran 13 Foto Penelitian.....	81
Lampiran 14 SK Pembimbing.....	85
Lampiran 15 Usulan Judul Skripsi.....	86
Lampiran 16 Surat Izin Penelitian.....	87
Lampiran 17 Surat Keterangan Penelitian	89
Lampiran 18 Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing 1	89
Lampiran 19 Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing 2	91

**HASIL BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA UNIVERSITAS
SRIWIJAYA MENGGUNAKAN MODUL KIMIA DASAR MATERI
BIOKIMIA BERBASIS STEM-PROBLEM BASED LEARNING (PBL)**

Dhiah Chafri Julmi¹, Tatang Suhery², dan Made Sukaryawan³
Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya
JL. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya, Ogan Ilir 30662
E-mail: dhiahchafrijulmi.dcj@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan hasil belajar mahasiswa antara pembelajaran dengan menggunakan Modul Kimia Dasar materi Biokimia berbasis *STEM-Problem Based Learning* dan pembelajaran Konvensional. Metode penelitian menggunakan eksperimen semu dengan desain penelitian *non equivalent control group design*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan lembar observasi. Persyaratan analisis yang digunakan adalah uji homogenitas data dan uji normalitas data. Uji hipotesis data yang digunakan adalah uji-t dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . Uji-t untuk hasil belajar diperoleh nilai t_{hitung} sebesar $7,813 > t_{tabel}$ 1,667. Berdasarkan hasil uji-t dapat disimpulkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan pembelajaran modul Kimia Dasar materi Biokimia berbasis *STEM-Problem Based Learning*.

Kata kunci: metode eksperimen semu, modul kimia dasar materi biokimia, stem-problem based learning, hasil belajar

Pembimbing 1,



Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D.
NIP 195904121984031002

Pembimbing 2,



Drs. Made Sukaryawan, M.Si.
NIP 196508051991021001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Effendi, M.Si.
NIP 196010061988031002

**HASIL BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA UNIVERSITAS
SRIWIJAYA MENGGUNAKAN MODUL KIMIA DASAR MATERI
BIOKIMIA BERBASIS STEM-PROBLEM BASED LEARNING (PBL)**

Dhiah Chafri Julmi¹, Tatang Suhery², dan Made Sukaryawan³
Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya
JL. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya, Ogan Ilir 30662
E-mail: dhiahchafrijulmi.dcj@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to find out how much the difference in student learning outcomes between learning using the Basic Chemistry module material in Biochemistry based on STEM-Problem Based Learning and conventional learning. The research method used is quasi experimental with non-equivalent control group design. Data collection techniques using tests and observation sheets. The analytical requirements used are the data homogeneity test and data normality test. The hypothesis test data used is the t-test by comparing t_{count} with t_{table} . T-test for learning outcomes is obtained by $t_{count} 7,813 < t_{table} 1,667$. Based on the results of the t-test it can be concluded that $t_{count} > t_{table}$ which means that H_0 is rejected and H_a is accepted. Thus it can be concluded that there are differences in student learning outcomes by using Basic Chemistry module learning in Biochemistry material based on STEM-Problem Based Learning.

Key words: *quasi-experimental metode, basic biochemistry material chemistry module , stem-problem based learning, learning outcomes*

Pembimbing 1,



Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D.
NIP 195904121984031002

Pembimbing 2,



Drs. Made Sukaryawan, M.Si.
NIP 196508051991021001

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi**



Dr. Effendi, M.Si.
NIP 196010061988031002

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan di Indonesia mempunyai permasalahan yang sangat kompleks, salah satu diantaranya adalah rendahnya kualitas proses dan hasil pembelajaran (Daryanto dalam Wahhab, 2015: 1). Masalah pendidikan ini perlu diperhatikan untuk meningkatkan kualitas peserta didik terutama mahasiswa, salah satunya dengan peningkatan hasil belajar peserta didik. Menurut Dimiyati & Mudjiono (2013: 200), hasil belajar merupakan proses untuk menentukan nilai belajar peserta didik melalui kegiatan penilaian atau pengukuran hasil belajar. Tujuan utamanya ialah untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, dimana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf, kata, atau simbol.

Permasalahan pendidikan yang perlu diperhatikan untuk peningkatan hasil belajar adalah dengan memperhatikan peserta didik dalam pemahaman konsep dan penerapannya di kehidupan nyata. Menurut Ningsih dalam Prastika (2018), saat ini pembelajaran berpusat pada pendidik sebagai satu-satunya sumber belajar sehingga mahasiswa cenderung menghafalkan materi daripada memahami konsep. Mahasiswa diharapkan dapat belajar secara mandiri tidak bergantung hanya kepada pendidik sehingga dibutuhkan sumber belajar lain dalam kegiatan belajar mengajar, karena menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 59 tahun 2014 dalam Negara (2017) tentang kurikulum 2013 mengemukakan bahwa kegiatan pembelajaran harus memberikan porsi 60% beban belajar dalam kegiatan terstruktur dan kegiatan mandiri sedangkan porsi 30% beban belajar adalah kegiatan belajar dengan tatap muka.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ginda Tratungga Negara tentang Pengembangan modul Kimia Dasar berbasis STEM-PBL, yang telah melakukan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah kimia dasar program studi pendidikan kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sriwijaya bahwa, kegiatan pembelajaran kimia dasar di program studi pendidikan kimia universitas sriwijaya angkatan 2016 masih memiliki ketergantungan tinggi terhadap kehadiran pendidik. Dosen pengampu kimia dasar juga mengemukakan bahwa kekurangan bahan ajar menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran mandiri.

Bahan ajar merupakan materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Andi dalam Firdatama, 2018). Bahan ajar berguna untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, bagi pendidik bahan ajar digunakan untuk mengarahkan semua aktivitasnya dan yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran, sedangkan bagi peserta didik akan dijadikan sebagai pedoman yang seharusnya dipelajari selama proses pembelajaran (Nurdyansyah & Mutala'iah, 2015). Bahan ajar berupa modul dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri.

Modul merupakan satu unit program pembelajaran yang terencana, didesain guna membantu peserta mencapai tujuan pelatihan. Menurut Hernawan, Permasih, & Dewi (2012), paket program pembelajaran yang bersifat *self-contained* dan *self-instruction* yaitu, bahan pembelajaran mandiri dan diberikan kepada peserta didik untuk mengelola waktu belajarnya dan memahami materi pelajaran secara mandiri. Munadi mengemukakan (2013: 99), modul merupakan bahan belajar yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan bantuan seminimal mungkin dari orang lain. Dikatakan demikian, karena modul dibuat berdasarkan program pembelajaran yang utuh dan sistematis serta dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri. Modul yang dipadukan dengan pendekatan berbasis masalah dapat melatih kemampuan peserta didik dalam belajar mandiri yakni dengan memecahkan masalah sendiri serta melatih keaktifan peserta didik dalam bertanya kepada pendidik yang berperan sebagai fasilitator mengenai hal-hal yang belum dimengerti (Herman, 2016: 11).

Pembelajaran berdasarkan masalah sebagai salah satu strategi pembelajaran kontekstual membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir,

pemecahan masalah dan keterampilan intelektual berupa belajar berbagai peran orang dewasa dan melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pembelajaran yang otonom (Arends & Delisle dalam Setiawan, 2008). Penerapan pendekatan STEM dapat dipadukan dengan model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning*. Penerapan pendekatan STEM yang dianjurkan yakni peserta didik terlibat dalam masalah dunia nyata, kemampuan daya ingat, dan meningkatkan pengetahuan (Berry, Chalmers, & Chandra dalam Prastika, 2018). Penerapan pendekatan STEM-PBL diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk mengkombinasikan ilmu satu dengan yang lain dan dikaitkan dengan permasalahan dalam kehidupan nyata.

Ulfa (2018) telah mengembangkan modul kimia dasar materi biokimia dengan pendekatan *STEM-Problem Based Learning* (PBL). Pengembangan modul kimia dasar tersebut dibatasi pada tahap kevalid-an dan kepraktisan modul saja sehingga untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan modul kimia dasar materi biokimia dengan pendekatan *STEM-Problem Based Learning* (PBL) ini belum diuji coba dalam pembelajaran di kelas. Modul yang dikembangkan atas dasar pendekatan *STEM-Problem Based Learning* (PBL) ini menyajikan materi pada tiap kegiatan belajar dengan mengikuti langkah-langkah pembelajaran STEM-PBL. Dengan pembelajaran ini mahasiswa diharapkan dapat menemukan permasalahan sendiri dengan kaitannya dalam kehidupan nyata dengan mengikuti tahap-tahap yang ada pada modul berbasis STEM-PBL ini.

Berdasarkan uraian permasalahan yang dikemukakan diatas maka akan dilakukan penelitian tentang **“Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya menggunakan modul Kimia Dasar materi Biokimia berbasis *STEM-Problem Based Learning* (PBL)“**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Seberapa besar perbedaan hasil belajar mahasiswa antara pembelajaran dengan menggunakan modul Kimia Dasar materi Biokimia berbasis STEM-Problem Based Learning dan pembelajaran Konvensional ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah seberapa besar perbedaan hasil belajar mahasiswa antara pembelajaran dengan menggunakan Modul Kimia Dasar materi Biokimia berbasis STEM-Problem Based Learning dan pembelajaran Konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa, dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar mandiri dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya.
2. Bagi Dosen, dapat dijadikan sebagai pedoman dan media alternatif dalam kegiatan pembelajaran mahasiswa.
3. Bagi Universitas, sebagai bahan masukan dalam proses pembelajaran dan diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas dan mutu pembelajaran untuk program studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya.
4. Bagi Peneliti Lain, dapat menjadikan penelitian ini sebagai acuan dalam penelitian yang relevan.

Daftar Pustaka

- Aqib, Z. (2011). *Panduan dan Aplikasi Pendidikan Karakter*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Budiningsih. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Dewi, S. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keaktifan dan Keterampilan Sosial Siswa Kelas V SDN Tangkil 01 Wlingi. *Teor. Penel. Penge. J. Pend.* 1(3): 281-288.
- Dharma, S. (2018). Penilaian Hasil Belajar. *Komp. Eval. J. Pend.* 04-A1.
- Dimiyati. & Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Dwiyanto, F. & Surur, M. (2016). Strategi pembelajaran berbasis masalah. www.nulisbuku.com.
- Firdatama, N. (2018). Hasil Belajar, Sikap, Persepsi Siswa dalam Pembelajaran Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Konstruktivisme Lima Fase Needham Di Sma Negeri 15 Palembang. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Hayati. (2017). *Belajar dan Pembelajaran berbasis Kooperatif Learning*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Herman. (2016). Pengembangan Modul Berbasis Masalah. *J. Educ. Unej.* III(3): 10-15.
- Hernawan, A. H., Permasih., & Dewi, L. (2012). Pengembangan Bahan Ajar. Artikel. Direktorat UPI, Bandung.
- Jauhariyyah, F. R. (2017). Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains. *J.Educ. Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM.* Vol.2, 2017.
- Munadi. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta : REFERENSI GP Press Group.
- Nafiah, Y. N. (2014). Penerapan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *J. Pend. Vok.* 4(1): 125.
- Negara. (2017). Pengembangan modul Mata Kuliah Kimia Dasar II materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Berbasis Pendekatan Science Technology Engineering And Mathematics-*Problem Based Learning* (STEM-PBL). *Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.

- Nurdyansyah., & Mutala'liah, N. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Nurdyansyah. N. & Andiek Widodo, (2015). Inovasi Teknologi Pembelajaran. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Prastika. (2018). Pengembangan Modul Kimia Muatan Lokal “Pengaruh Pakan Ampas Kelapa Terfermentasi Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin” Terintegrasi STEM-PBL untuk Mata Kuliah Kewirausahaan Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Pujaatmaka. (1984). *Kimia untuk Univeresitas*. Jilid 2. Jakarta :Erlangga.
- Setiawan, I. G. A. N. (2008). Penerapan pengajaran kontekstual berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA laboratorium singlaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. 2(1): 42-59.
- Suhery, T. (2017). Implementasi STEMI Pada Pembelajaran Kimia dalam rangka Menerapkan Kurikulum 2013. Disajikan dalam *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 23 September 2017, UNSRI Palembang.
- Sungkono. (2003). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran. *Skripsi*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Syukri. (1999). *Kimia Dasar 3*. Bandung: ITB.
- Ulfa, N. (2018). Pengembangan Modul Kimia Dasar Materi Biokimia dengan Pendekatan *STEM-Problem Based Learning* (PBL) untuk Mahasiswa Calon Guru Program Studi Pendidikan Kimia. *Skripsi*. Palembang: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Uno. (2006). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Wahhab, A. (2015). Upaya Penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa kelas VIII pada materi sistem peredaran darah manusia di MTs Miftahul Huda Jepara. *Skripsi*. Semarang : UIN Walisongo.
- Winda, Z. (2018). Hasil Belajar Mahasiswa dalam Pembelajaran Modul Larutan Elektrolit dan Sifat Koligatif larutan berbasis *STEM-Problem Based Learning* Program Studi Pendidikan Kimia. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.