

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA MATERI STOIKIOMETRI KELAS X
BERBASIS MASALAH DI SMA N 3 PALEMBANG**

SKRIPSI

Oleh

HENNY LISTRIANI

NIM: 06111410020

Program Studi Pendidikan Kimia



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2015**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA MATERI STOIKIOMETRI KELAS X
BERBASIS MASALAH DI SMA N 3 PALEMBANG**

SKRIPSI

oleh

HENNY LISTRIANI

NIM: 06111410020

Program Studi Pendidikan Kimia

Mengesahkan :

Pembimbing I,

Pembimbing II,



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

Dr. Effendi, M.Si.
NIP 196010061988031002

Mengetahui :

Ketua Jurusan,

Ketua Program Studi,



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

Dr. Effendi, M.Si.
NIP 196010061988031002

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA MATERI STOIKIOMETRI KELAS X
BERBASIS MASALAH DI SMA N 3 PALEMBANG**

HENNY LISTRIANI

NIM: 06111410020

Program Studi Pendidikan Kimia

Telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 27 Oktober 2015

TIM PENGUJI

1. Ketua : Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D.



2. Sekretaris : Dr. Effendi, M.Si.



3. Anggota : Drs. Andi Suharman, M.Si.



4. Anggota : Drs. A.Rachman Ibrahim, M.Sc.Ed.

Inderalaya, 2015

Mengetahui,

Ketua Program Studi,



Dr. Effendi, M.Si.

NIP. 196010061988031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Henny Listriani

Nim : 06111410020

Program studi : Pendidikan Kimia

Dengan ini saya nyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Stoikiometri Kelas X Berbasis Masalah di SMA N 3 Palembang” ini seluruh isinya adalah benar benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Inderalaya, oktober 2015
Yang membuat pernyataan,

Henny Listriani
06111410020

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur atas berkat rahmat ALLAH SWT, yang telah melimpahkan ribuan nikmat yang sangat luar biasa, sholawat teriring salam dihaturkan kepada junjungan besar nabi Muhammad SAW sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) ini.

Ketakutan yang menghalangi, keputusan yang memberatkan hati serta derai air mata yang selalu menemani dalam masa sulit itu sekarang menjadi hadiah terindah yang Allah berikan. Skripsi ini ku persembahkan kepada:

- Kedua orang tua ku tercinta, ayahanda Jasman dan ibunda Rusmiati yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil serta kasih sayang yang sangat luar biasa, Selalu memberikan nasihat dan do'a, serta memotivasiku untuk selalu sabar, semangat dan jangan menyerah demi masa depan yang gemilang.
- Adikku tersayang, Ikbal Wahyudi sebagai penyemangatku untuk terus membuat kedua orang tua kami bangga.
- Keluarga besarku yang selalu memberikan nasihat dan motivasi agar bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
- Kekasih hati yang terus mensupport dan membantuku, yang selalu membuat aku tersenyum dikala sedih, menghadirkan hari-hari bahagia dan terus membangkitkan semangat “ Rahmad Febriyadi. S.Sos”. terima kasih atas kasih sayang yang telah diberikan.
- Pak Prof. Drs. Tatang Suhery, MA.,Ph.D dan Dr. Effendi, M.Si. selaku pembimbing 1 dan 2 yang baik hati, sabar dalam membimbingku dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Sahabat tersayang, sahabat kosan Agak-Igik , Lara, Deta, Isti, Yuk Esi, Anggi, Mala, Intan, Anis dan Dinta terima kasih atas bantuan kalian selama ini, terima kasih karena telah bersedia mendengarkan keluh kesahku, curhatan hatiku, dan menemani saat begadang menyelesaikan tugas akhirku.
- Intan dan Mala, terima kasih atas kebaikan memberi tempat selama menyelesaikan tugas akhir ini.
- Monica Dyah Ukhuwah, terima kasih karena telah mensupportku, memberikan motivasi dan selalu mau mengajariku di kala masa sulitku.

- Teman-teman skripsiku “ Kelompok STEM PBL dan PBL” , Suprihatin, Meta n Ibnu, terima kasih atas kerjasama kalian teman sehingga tugas akhir kita dapat terselesaikan.
- Teman-teman seperjuanganku KIMIA 2011. Putri, Ayu M, Rizky NP, Ummy KU, Fefy Y, Anike M, Sinta CY, Satria WP, Eka PM, Sri K, Dita RS, Nova A, Yeni O, Sriwidya HP, Deta RD, Warsito, Isti DA, Lara P, Ayu A. dan Kimia 2011 Indralaya terima kasih telah menjadi sahabat seperjuangan selama ini.
- Bapak ibu dosen FKIP KIMIA UNIVERSITAS SRIWIJAYA terima kasih atas ilmu yang bermanfaat serta waktu berharga yang telah diluangkan untuk mengajar dan mendidik selama mengikuti perkuliahan di FKIP KIMIA.
- STAF Administrasi Prody Kimia yang telah membantu mempermudah urusan administrasi di Prody Kimia.
- Keluarga SMA N 3 Palembang yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.
- Kakak dan adik tingkat 2012-2015 (Indralaya dan Palembang) terima kasih atas bantuannya selama ini dan tetap semangat.
- Almamater kebangganku.

MOTTO

- Lakukan yang terbaik yang bisa anda lakukan, karena hari ini adalah penyesalan untuk hari esok.
- *“wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar.”* (Q.S.al-baqarah: 153)
- *“ Dan dia telah memberikan kepadamu apa yang kamu mohonkan kepadanya. Dan jika kamu menghitung nikmat Allah, niscaya kamu tidak akan mampu menghitungnya.”* (Q.S. Ibrahim: 34)

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D dan Dr. Effendi, M.Si sebagai Pembimbing dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya, Dr. Ismet., S.Pd., M.Si., Sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan Dr. Effendi, M.Si., Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen-dosen penguji seminar proposal, seminar hasil dan ujian sidang skripsi yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen Program Studi Kimia yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti perkuliahan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh keluarga SMA N 3 Palembang, yang telah memberikan bantuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengajaran bidang studi kimia disekolah dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Inderalaya,.....

Penulis,

Henny Listriani

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Bahan Ajar	7
2.2. Modul Pembelajaran	8
2.3. Pendekatan Problem-Based Learning	9
2.4. Penelitian Pengembangan	12
2.5. Materi Stoikiometri	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Jenis Penelitian	18
3.2. Definisi Operasional	18
3.3. Subjek Penelitian	19
3.4. Waktu Penelitian	19
3.5. Prosedur Penelitian	19
3.6. Teknik Pengumpulan Data	24
3.7. Teknik Analisa Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil	28
4.1.1. Tahap Perencanaan	28
4.1.2. Tahap Pengembangan	30
4.1.3. Tahap Evaluasi	32
4.2. Pembahasan	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 53
5.1. Kesimpulan 53
5.2. Saran 53
DAFTAR PUSTAKA..... 54
LAMPIRAN 58

DAFTAR TABEL

Klasifikasi Kevalidan Bahan Ajar	25
Klasifikasi Kepraktisan Bahan Ajar.....	26
Hasil Angket Siswa	29
Prototype 1	32
Hasil Uji Validasi.....	34
Komentar dan Saran Ahli Desain.....	35
Komentar dan Saran Ahli Materi	36
Komentar dan Saran Ahli Pedagogik.....	37
Hasil Analisis Tahap One-to-one.....	38
Hasil Revisi Tahap One-to-one.....	39
Hasil Analisis Tahap Small Group.....	40
Hasil Revisi Tahap Small Group	41
Rata-rata Hasil Belajar Siswa	42

DAFTAR GAMBAR

Alur Prosedur Penyusunan Bahan Ajar	20
Alur Desain Evaluasi Formatif Tessler.....	21
Alur Prosedur Pengembangan Model Rowntree	23
Diagram Batang Hasil Belajar Siswa.....	42

ABSTRAK

Pengembangan Bahan Ajar kimia Materi Stoikiometri Kelas X Berbasis Masalah di SMA N 3 Palembang telah diujicobakan di kelas X Mia 2 SMA N 3 Palembang. Bahan Ajar yang Valid, Praktis dan Efektif menggunakan model pengembangan Rowntree dan evaluasi formatif Tessmer. Tahap *Expert Review* diperoleh rata-rata skor 4,16. Tahap *one-to-one* dan *small group* diperoleh skor 4,51. Dan berdasarkan tes hasil belajar siswa yaitu kelas ujicoba dan kelas biasa, nilai *pretest* kelas uji coba 22,14. nilai *pretest* kelas biasa 21,85 sedangkan nilai *post test* kelas uji coba yaitu 91, 14. dan nilai *post test* kelas biasa 79,42. Data tersebut menunjukkan hasil belajar siswa yang menggunakan Bahan Ajar Kimia Materi Stoikiometri Kelas X Berbasis Masalah lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan Bahan ajar Kimia Materi Stoikiometri Kelas X Berbasis Masalah. dari data diatas dapat disimpulkan bahwa Bahan ajar kimia Materi Stoikiometri Kelas X Berbasis Masalah dinyatakan Valid, Praktis dan Efektif. Saran peneliti bagi guru untuk dapat mengembangkan dan menggunakan bahan ajar kimia Materi Stoikiometri Kelas X Berbasis Masalah.

Kata-kata kunci: *Problem-Based Learning, Rowntree*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Menurut undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyebutkan bahwa 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”. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Dengan adanya kurikulum 2013, siswa dituntut untuk aktif dan inovatif, dengan apa yang telah siswa pelajari diharapkan bisa memiliki kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang lebih baik. Didalam kurikulum 2013 menggunakan pendekatan *scientific*. Salah satu model pembelajaran yang dipakai dalam kurikulum 2013 yaitu Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*).

Pembelajaran berbasis masalah dirancang dalam suatu prosedur pembelajaran yang diawali dengan sebuah masalah dan menggunakan instruktur sebagai pelatih metakognitif (Sadia.2007:4). Dalam penggunaan model pembelajaran berbasis masalah mengharuskan siswa mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan informasi dan menggunakan informasi tersebut untuk memecahkan masalah. dengan pembelajaran ini siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berfikir dalam memecahkan masalah dan menjadi pelajar mandiri sehingga prestasi belajar meningkat. (Assriyanto, dkk. 2014: 91). Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah yaitu orientasi siswa pada masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. (Abdullah, dkk. 2008 : 4).

Dalam proses pembelajaran salah satu yang harus diperhatikan oleh seorang guru adalah bahan ajar. Bahan ajar akan mempermudah guru dalam menyampaikan materi. Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) ”secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan”(Abidin.2014:263). Bahan ajar sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran, karena dengan adanya bahan ajar siswa dapat belajar mandiri. Bahan ajar mempunyai struktur dan urutan yang sistematis, menjelaskan tujuan instructional yang akan dicapai, memotivasi siswa untuk belajar, mengantisipasi kesukaran belajar siswa dalam bentuk penyediaan bimbingan bagi siswa untuk mempelajari bahan tersebut, memberikan latihan yang banyak bagi siswa, menyediakan rangkuman, dan secara umum berorientasi kepada siswa secara individual. Suryana.dkk, (2014:4). Dalam penelitian ini bahan ajar yang dikembangkan berupa modul. Hal tersebut dikarenakan belum ada modul yang dikembangkan oleh guru kimia di SMA tersebut, guru menggunakan buku paket pegangan guru dan buku paket pegangan siswa. Guru yang mengajar lebih fokus pada penyelesaian soal-soal yang ada pada buku paket pegangan guru dan terkadang juga pada buku paket pegangan siswa. namun guru setuju jika ada bahan ajar dalam bentuk modul yang bisa membantu siswa dalam proses pembelajaran, karena modul bersifat sistematis yang dilengkapi dengan materi ajar, langkah-langkah pembelajaran PBL yang dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, dan dapat membuat siswa belajar mandiri, siswa menjadi tahu apa yang harus siswa pelajari dan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran. jadi pembelajaran tidak hanya bergantung pada guru dan latihan-latihan soal yang ada dalam buku paket saja, namun siswa dapat melakukan proses pembelajaran secara mandiri.

Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit dikalangan siswa SMA. Belajar dalam ilmu kimia menekankan pada pengalaman langsung. Hal ini disebabkan siswa tidak hanya sekedar menerima informasi yang diberikan oleh guru tetapi siswa melibatkan diri dalam proses untuk menemukan ilmu itu sendiri dan harus terampil menerapkan

pengetahuannya dalam menghadapi masalah kehidupan dan teknologi. (Assriyanto,dkk .2014: 90). Materi stoikiometri merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia. Materi stoikiometri merupakan materi hitungan yang meliputi sub materi : hukum-hukum dasar kimia, konsep mol, rumus empiris dan rumus molekul, serta pereaksi pembatas. Materi stoikiometri ini ada keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran materi stoikiometri dapat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.

Siswa aktif jika diberi soal hitungan, siswa merasa tertantang jika disuruh maju kedepan untuk menyelesaikan soal-soal dalam bentuk hitungan. Siswa juga merasa senang jika belajar kimia khususnya materi stoikiometri ini dapat dikaitkan dengan dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu peneliti mengambil materi stoikiometri sebagai materi dalam bahan ajar yang akan dikembangkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA N 3 Palembang diperoleh bahwa bahan ajar kimia yang digunakan di SMA N 3 Palembang untuk kelas X adalah buku paket. Namun buku paket pegangan siswa jarang digunakan dalam proses pembelajaran karena siswa lebih fokus kepada buku paket pegangan guru. Pembelajaran masih berpusat pada guru dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi . diskusi yang dilakukan yaitu membahas soal-soal yang ada di buku paket pegangan guru. Guru kimia kelas X Mia yang mengajar setuju jika ada bahan ajar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. siswa sering mengeluh dan bosan dengan pembelajaran ceramah. Sebagian siswa mendengarkan saat guru menjelaskan materi pembelajaran, sedangkan sebagian siswa lagi mengantuk bahkan ada yang ribut tidak mendengarkan penjelasan materi. Siswa tertarik jika pembelajaran berkaitan dengan proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu pembelajaran berbasis masalah perlu diterapkan.

Sedangkan berdasarkan dari angket siswa yang diambil dari dua kelas X Mia 1 dan X Mia 2 menyatakan bahwa dari kelas X Mia 1 yang berjumlah 32 siswa menyatakan bahwa bahan ajar merupakan sumber belajar siswa dengan

persentase 50 %, sedangkan bahan ajar yang digunakan belum membuat siswa memahami konsep-konsep dari soal-soal yang ada dan persentasenya 34,3%, siswa kelas X Mia 1 belum tahu bagaimana menerapkan materi kimia dalam kehidupan sehari-hari dengan persentase 31,25 %. Sedangkan angket dari siswa kelas X Mipa 2 yang berjumlah 30 siswa menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan sebagai salah satu sumber belajar siswa dengan persentase 64,28 %, selain itu bahan ajar yang digunakan belum membuat siswa memahami konsep-konsep dari soal-soal yang diberikan guru dengan persentase 3,57 % dan bahan ajar yang digunakan belum membuat siswa mengetahui bagaimana menerapkan materi kimia dalam kehidupan sehari-hari dengan persentase 3,57 %. Jadi dapat disimpulkan bahwa sebagian siswa kelas X Mipa 1 dan Mipa 2 menyatakan bahwa bahan ajar yang mereka gunakan belum membuat siswa memahami konsep dari soal-soal yang ada dan siswa menyatakan bahwa siswa belum tahu bagaimana menerapkan materi kimia dalam kehidupan sehari-hari. Siswa tertarik jika diterapkan pembelajaran berbasis masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan dengan menghasilkan bahan ajar yang berbasis masalah dalam bentuk modul yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut penelitian pengembangan buku ajar yang dilakukan oleh Situmorang, (2013:237) bahwa buku ajar sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan kegiatan belajar kimia siswa dengan mudah dan efisien sehingga terjadi pergeseran pembelajaran dari *teacher centre* menuju *student centre*, dan sekaligus meningkatkan karakter baik siswa. Menurut penelitian yang dilakukan Suryana.(2014:1) bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan kesiapan belajar siswa dan rujukan guru untuk mengembangkan materi pembelajaran. Namun menurut penelitian yang dilakukan oleh Rusnayati dan Prima.(2011:331) bahwa adanya pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran *problem based learning* terhadap peningkatan penguasaan konsep elastisitas pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dan adanya pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran *problem based learning* terhadap peningkatan keterampilan proses sains dengan kategori tinggi

dibandingkan dengan kelas kontrol yang mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Dan menurut Esmiyati, dkk.(2013:180) dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengembangan modul IPA terpadu bervisi SETS pada tema ekosistem*” bahwa modul yang dikembangkan memenuhi syarat kelayakan sebagai bahan ajar. Sedangkan menurut penelitian Muhafid, dkk:(2013:140) yang berjudul “*Pengembangan Modul IPA terpadu Berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi di smp kelas VIII*” bahwa modul yang disusun telah memenuhi aspek kelayakan sesuai dengan kriteria penilaian bahan ajar dan efektif digunakan dalam pembelajaran siswa SMP kelas VIII.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik meneliti tentang **“PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA MATERI STOIKIOMETRI KELAS X BERBASIS MASALAH DI SMA N 3 PALEMBANG”**.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan bahan ajar kimia materi stoikiometri berbasis masalah yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan bahan ajar kimia materi stoikiometri berbasis masalah yang praktis?
3. Bagaimana efektifitas bahan ajar kimia materi stoikiometri berbasis masalah?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk menghasilkan bahan ajar kimia materi stoikiometri berbasis masalah yang valid.
2. Untuk menghasilkan bahan ajar kimia materi stoikiometri berbasis masalah yang praktis.
3. Untuk mengetahui efektifitas bahan ajar kimia materi stoikiometri berbasis masalah.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat yaitu bagi :

1. Guru, dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam menggunakan bahan ajar yang lebih menarik dan berkualitas untuk memperbaiki penguasaan konsep belajar kimia siswa.
2. Peserta Didik, dapat memberikan pengalaman belajar kimia siswa dan untuk mempermudah dalam memahami materi kimia terutama pada materi Stoikiometri.
3. Peneliti, untuk menambah wawasan dan pengalaman dalam menghadapi permasalahan siswa dalam proses pembelajaran dan dapat dijadikan acuan dalam menghasilkan produk yang lain.
4. Sekolah, sebagai acuan bahan ajar dalam meningkatkan kualitas belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah & Ridwan.2008. *Implementasi Problem Based Learning (PBL) pada Proses pembelajaran di BPTP BANDUNG*. Pendidikan Teknik Elektro:FPTK UPI.
- Abidin,Yunus.2014.*Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Agustine, Dwi., Wiyono, Ketang., & Muslim, M. 2014. Pengembangan E-Learning berbantuan virtual laboratory untuk mata kuliah praktikum fisika dasar II di program studi pendidikan fisika fkip unsri. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika* 1(1) : 33-42.
- Andri, Kuku.2013. *Model-Model Pengembangan Bahan Ajar (ADDIE, ASSURE, Hannafin dan Peck, Gagne and Briggs serta Dick and Carry), Borg and Gall,4D*.<http://belajarpendidikanku.blogspot.com/2013/02/model-model-pengembangan-bahan-ajar-.html>.
- Assriyanto, Kiki Efi., J.S. Sukardjo.,dan Sulisty Saputra.2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah melalui metode eksperimen dan inkuiri terbimbing ditinjau dari kreativitas siswa pada materi larutan penyangga di SMA N 2 Sukoharjo Tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Surakarta : PMIPA,FKIP:UNS Surakarta.3(3):91.
- Esmiyati., Sri Haryani., dan Eling Purwantoyo. 2013. Pengembangan Modul IPA Terpadu bervisi SETS (Science, Environment, Technology, and Society) pada tema ekosistem.*Jurnal Prodi Pendidikan IPA*. Semarang:Prodi pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.Universitas Negeri Semarang.Indonesia.2(1):181.

- Herman, Tatang. 2007. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa sekolah menengah pertama. 1(1):48-49.
- Muhafid, Ervian A., Novi Ratna Dewi., dan Arif Widiyatmoko.2013. Pengembangan Modul IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi di SMP kelas VIII.*Journal Prodi Pendidikan IPA*. Semarang : Prodi Pendidikan IPA.Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.Universitas Negeri Semarang.Indonesia.2(1).
- Mulyanratna, Mahadewi.,Sri Mulyaningsih, dan Titin Sunarti.2011.Upaya meningkatkan kemampuan mahasiswa belajar mandiri melalui pengembangan modul mata kuliah gelombang dan optic di program pendidikan fisika FMIPA UNESA.Yogyakarta:Fakultas MIPA.Universitas Negeri Yogyakarta.
- Prawiradilaga, Dewi Salma.2008. *Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta : Kencana
- Pribadi, Benny A. (2010). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Riduwan. 2014. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Rusnayati & Prima.2011.Penerapan model pembelajaran Problem based learning dengan pendekatan inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep elastisitas pada siswa SMA. Jurusan pendidikan fisika FPMIPA: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Sadia, I Wayan.2007.Pengembangan Kemampuan Berpikir Formal Siswa SMA Melalui Penerapan Model Pembelajaran “Problem-Based Learning” dan “Cycle Learning”dalam Pembelajaran Fisika: jurusan pendidikan fisika:Fakultas MIPA, Universitas Pendidikan Ganesha.(1):4-5.
- Saputri, Ayu Chairunnisa; Masykuri; Ashadi; & Haryono.2013. Pembelajaran Kimia Berbasis Masalah dengan Metode Proyek dan Eksperimen ditinjau dari Kreativitas dan Keterampilan Menggunakan Alat Laboratorium: Jurnal Inkuiri: Program studi pendidikan sains, Program Pascasarjana, Universitas sebelas maret. (vol 2. No 3): 228.
- Situmorang, Manihar. 2013. Pengembangan buku ajar kimia SMA melalui inovasi pembelajaran dan integrasi pendidikan karakter untuk meningkatkan hasil belajar siswa.Medan: Jurusan kimia FMIPA Universitas Negeri Medan.
- Sudarmo, Unggul.2013. *Kimia untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Supraktiknya & Kristiyani.Efektivitas metode Problem-based learning dalam pembelajaran mata kuliah teori psikologi kepribadian II. Fakultas Psikologi: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.1(33):3.
- Suryana.dkk.2014.Pengembangan Bahan Ajar Cetak Menggunakan Model Hannafin & Peck untuk Mata Pelajaran Rencana Anggaran Biaya.Singaraja:Program Studi Teknologi Pembelajaran,Program Pascasarjana, Singaraja. Indonesia.2(1):4-5.
- Tessmer,Martin.1993.*Planning and Conducting Formative Evaluations*.Philadelphia London: Kogen Page.

Triyono, M. Bruri., Budi T. Siswanto, Hariyanto, dan Wagiran. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar. Materi Diklat Training Of Trainer Calon Tenaga Pengajar/Dosen Lingkungan Badiklat Perhubungan Tahun 2009*. AKMIL. Magelang.

Virani, Shamsnaz S., & Iris B. Burnham. 2010. Integrating Customizable PBL to Increase High School Students' Interest in STEM. *Proceedings Industrial Engineering Research Conference*, pada tahun 2010.

Widoyoko, Eko P. 2013. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.

Widodo, Kurniawan., Aswandi., dan Fadillah. Pengembangan modul model elaborasi untuk kecakapan merumuskan dan menggunakan konsep reaksi redoks dalam pemecahan masalah pada pembelajaran kimia di SMK Negeri 2 Pontianak. Pontianak: Progam Studi Magister TEP. Universitas Tanjungpura Pontianak.