

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS *GUIDED DISCOVERY*
MATERI STOIKIOMETRI UNTUK SISWA KELAS X SMA NEGERI 3
TANJUNG RAJA**

SKRIPSI

Oleh

RISKI YUDATAMA

06111010034

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2016

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS *GUIDED DISCOVERY*
MATERI STOIKIOMETRI UNTUK SISWA KELAS X SMA NEGERI 3
TANJUNG RAJA**

SKRIPSI

Oleh

RISKI YUDATAMA

06111010034

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

Mengesahkan

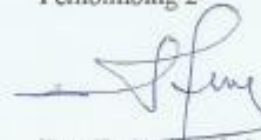
Pembimbing 1



Dr. Effendi, M.Si.

NIP. 196010061988031002

Pembimbing 2



Drs. K. Anom W., M.Si

NIP. 195904061984031001

Mengetahui

Ketua Jurusan Pend. MIPA



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

Ketua Program Studi Pend. Kimia



Dr. Effendi, M.Si.

NIP. 196010061988031002

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS *GUIDED DISCOVERY*
MATERI STOIKIOMETRI UNTUK SISWA KELAS X SMA NEGERI 3
TANJUNG RAJA**

RISKI YUDATAMA

NIM 06111010034

Program Studi Pendidikan Kimia

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Selasa

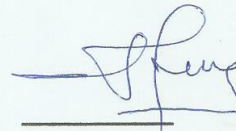
Tanggal : 24 November 2015

TIM PENGUJI

1. Ketua : Dr. Effendi, M.Si.



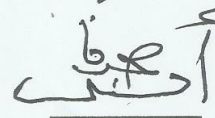
2. Sekretaris : Drs. K. Anom W., M.Si.



3. Anggota : Prof. Dr. Fakhili Gulo, M.Si.



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



Indralaya, Januari 2016
Mengetahui,
Ketua Program Studi,



Dr. Effendi, M.Si.
NIP 196010061988031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riski Yudatama

NIM : 06111010034

Program Studi : Pendidikan Kimia

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Guided Discovery* Materi Stoikiometri untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Tanjung Raja” ini beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-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 dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Inderalaya, 24 November 2015
Yang membuat pernyataan,

Riski Yudatama

NIM. 06111010034

PERSEMBAHAN DAN MOTO

Atas berkat rahmat Allah Yang Maha Kuasa skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat beriring salam semoga tercurah pada Baginda Muhammad SAW yang telah membawa zaman kebodohan menjadi zaman penuh gemerlap cahaya kecerdasan. Skripsi ini kupersembahkan kepada mereka yang memiliki peran vital dalam penyelesaiannya :

- ❖ Ayahanda Saburo dan Ibunda Rusminah yang selalu mendukung dalam setiap langkah hidupku.
- ❖ Adik-adik ku, Diah Er Lita dan Aldin Fauzani yang selalu memberikan semangat.
- ❖ Dosen pembimbing Dr. Effendi, M.Si dan Drs. K. Anom W., M.Si., yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
- ❖ Dosen-dosen Prodi FKIP Kimia yang telah ikhlas mendidik mahasiswa-mahasiswanya.
- ❖ Guru di SMA Negeri 3 Tanjung Raja yang terus mendukung penyelesaian skripsi ini. Terutama Ibu Tri Septiria, S.Pd. yang telah membantu dalam penelitian.
- ❖ Admin Prodi Kimia pak Khaidir dan Kak Agung, yang banyak membantu administrasi di prodi.
- ❖ Rekan-rekan seperjuanganku di Chemed 11, Feri S., Wira, Ibnu, Alham, Aan, Agus, Riko, Eko, Yuswo, Feri A., Zulkandri, Rendra, Diah, Endang, Rahika, Erica, Eka, Amel, Yulia, Ariska, Seri, Andriani, Khoirunisak, Rizky, Harlely, Erlinda, Berli, Suprihatin, Yeyen, Dita, Meta, Dea, Susiana, Dina, Anggi, Ririn, Mimi, Momo, Aprianti, Maria, Harisya, Okta, Santi, dan Mutiara semoga tali silaturahmi tetap terjaga dimanapun kita berada.
- ❖ Rekan satu atap diperantauan, Ahmad Suharmadji dan Yogi Herdianto.
- ❖ Dua idiots Giovani Ovtera, SST. dan Sandi Julianto, S.Ars. semoga kita tetap dapat terhubung.
- ❖ Kaka tingkat 2008, 2009, dan 2010 semoga sukses dalam berkarir.
- ❖ Adik-adik mahasiswa/i FKIP Kimia angkatan 2012, 2013, 2014, dan 2015 yang semangat kuliahnya.
- ❖ Almamaterku.

Motto :

“Berusaha, berdoa dan berserah diri, karena Allah tidak pernah memberikan ujian diatas kemampuan hamba-Nya”

“Jangan menunda waktu untuk melakukan kebaikan, tidak ada yang tahu kapan ajal datang”

UCAPAN TRIMAKASIH

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dr. Effendi, M.Si. dan Bapak Drs. K. Anom W., M.Si sebagai pembimbing dalam penulisan Skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs.Soffendi, M.A., Ph.D, selaku dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ismet S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Bapak Dr. Effendi M.Si. selaku ketua Prodi Pendidikan Kimia yang telah membantu dalam kemudahan pengurusan administrasi dalam penulisan skripsi ini.

Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Prof. Dr. Fakhili Gulo, M.Si., dan Drs. Andi Suharman, M.Si., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan Skripsi ini.

Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Tohir Hamidi, M.Si. selaku kepala sekolah SMA Negeri 3 Tanjung Raja serta Ibu Tri Septiria, S.Pd yang telah memberikan bantuannya sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan.

Mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat untuk pengajaran bidang studi kimia di Sekolah Menengah Atas dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan semua pihak yang membacanya.

Inderalaya, November 2015

Penulis,

RY

DAFTAR ISI

UCAPAN TRIMAKASIH	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Pengembangan.....	5
2.2 Model ADDIE	6
2.3 Evaluasi Formatif Tesser.....	7
2.4 Model Guided Discovery.....	8
2.5 Bahan Ajar	10
2.6 Modul.....	10
2.7 Stoikiometri.....	11
2.7.1 Massa Atom Relatif (Ar)	11
2.7.2 Massa Molekul Relatif dan Massa Rumus Relatif (Mr).....	12
2.7.3 Mol.....	12
2.7.4 Persen Massa dan Persen Volume	12
2.8 Kerangka Berpikir	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Jenis Penelitian	13
3.2 Subjek Penelitian.....	13
3.3 Subjek Penelitian	13
3.4 Prosedur Penelitian	13
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	18

3.5.1	Uji Pakar	18
3.5.2	Wawancara Terstruktur	18
3.5.3	Tes.....	18
3.6	Teknik Analisa Data.....	18
3.6.1	Analisa Data Kevalidan	18
3.6.2	Analisa Data Wawancara Terstruktur	19
3.6.3	Analisa Data Tes.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Hasil Penelitian	22
4.1.1	Tahap <i>Analysis</i> (Analisis)	22
4.1.2	Tahap <i>Design</i> (Desain).....	22
4.1.3	Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	24
4.1.4	Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi)	31
4.2	Pembahasan	32
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		37
5.1	Simpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alternatif pilihan jawaban pada angket kevalidan	18
Tabel 3.2 Kereteria kevalidan modul	19
Tabel 3.3 Kereteria kepraktisan modul	20
Tabel 3.4 Kreteria Prolehan Skor Gain	21
Tabel 4.1 Indikator dan tujuan pembelajaran.....	23
Tabel 4.2 Komentar dan Saran Ahli Pedagogik, Konten dan Desain	25
Tabel 4.3 Hasil Validasi Pedagogik, Materi dan Desain	28
Tabel 4.4 Komentar dan Saran pada Tahap One-to-One	29
Tabel 4.5 Hasil Skor Akhir Tahap One-to-One Evaluation.....	29
Tabel 4.6 Komentar dan Saran pada Tahap Small Group.....	30
Tabel 4.7 Hasil Angket Tahap Small Group Evaluation.....	31
Tabel 4.8 Rata-rata Hasil Belajar Siswa	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan model ADDIE	7
Gambar 2.2 Tahapan Evaluasi Formatif Tesmer	8
Gambar 2.3 Alur Analisis Penyusunan Bahan Ajar	10
Gambar 2.4 Alur Kerangka berpikir penelitian ini	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Modifikasi ADDIE dengan Evaluasi Tesser	17
Gambar 4.1 Diagram Rata-rata Hasil Belajar Siswa Tahap Field Test Evaluation....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Guru Kimia SMA	40
Lampiran 2 Silabus Stoikiometri Kelas X SMA	42
Lampiran 3 RPP Stoikiometri	46
Lampiran 4 Soal Tes	56
Lampiran 5 Instrumen Validasi	66
Lampiran 6 Lembar Hasil Validasi	75
Lampiran 7 Instrumen Pedoman Wawancara Kepraktisan	81
Lampiran 8 Contoh Hasil Wawancara One-to-One	85
Lampiran 9 Contoh Hasil Wawancara Small Group	87
Lampiran 10 Rekapitulasi Hasil Validasi	89
Lampiran 11 Rekapitulasi Hasil One-To-One Evaluation	90
Lampiran 12 Rekapitulasi Hasil Small Group Evaluation	91
Lampiran 13 Rekapitulasi Hasil Field Test	92
Lampiran 14 Surat Keterangan Validasi	93
Lampiran 15 Lembar Usul Judul Skripsi	99
Lampiran 16 Lembar Telah Seminar Proposal	100
Lampiran 17 Lembar Telah Seminar Hasil	101
Lampiran 18 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	102
Lampiran 19 Surat Keputusan Penelitian	104
Lampiran 20 Surat Keterangan Telah Penelitian	105
Lampiran 21 Kartu Bimbingan Skripsi	106
Lampiran 22 Catatan Harian Penelitian	114
Lampiran 23 Dokumentasi	115

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Modul Berbasis Guided Discovery Materi Stoikiometri dengan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan desain penelitian ADDIE dan dimodifikasi dengan metode evaluasi formatif Tessmer. Tahapan evaluasi formatif Tessmer pada penelitian ini meliputi self-evaluation, expert review, one-to-one, small group, dan field test evaluation. Instrumen penelitian ini adalah lembar validasi, lembar wawancara dan lembar soal tes. Pada saat expert review menggunakan ahli pedagogik, ahli materi dan ahli desain. Tahap one-to-one dan small group digunakan kelas X.1 SMA Negeri 3 Tanjung Raja. Field test evaluation dilakukan pada siswa kelas X.1 Negeri 3 Tanjung Raja sebagai kelas uji coba modul. Tahap expert review didapat skor akhir validasi aspek pedagogik 3,75 (sangat valid), aspek materi 3,50 (sangat valid), aspek desain 3,40 (sangat valid). Tahap one-to-one didapat skor akhir kepraktisan 3,77 (sangat praktis) dan tahap small group didapat skor akhir kepraktisan 3,88 (sangat praktis). Tahap field test evaluation didapat skor gain 0.69 (skor gain sedang). Hasil penelitian ini adalah modul kimia berbasis Guided Discovery yang valid, praktis dan efektif pada materi Stoikiometri untuk siswa SMA Negeri 3 Tanjung Raja. Disarankan guru dapat menggunakan modul ini sebagai media pendukung pembelajaran.

Kata kunci: Penelitian Pengembangan, Modul kimia, *Guided Discovery Learning*, Stoikiometri

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelemahan terbesar dari lembaga-lembaga pendidikan tertentu hanya mengembangkan, menghasilkan/membudayakan manusia pekerja yang sudah diatur menurut tata nilai ekonomi kapitalistik. Jadi tidak heran bila keluaran pendidikan kita menjadi manusia pencari kerja bukan manusia pencipta lapangan kerja (Purwasasmita dalam Aunurrahman, 2010:3).

Mendikbud dalam Permendikbud No.59 (2014) menyatakan, “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”. Sehubungan dengan itu untuk mencapai tujuan tersebut, pada kurikulum 2013 diterapkan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Alternatif model pembelajaran yang dapat memperkuat penerapan pendekatan saintifik ini adalah model pembelajaran *Guided Discovery*. Menurut Eggen dan Kauchak (2012:189-199), penerapan model *Guided Discovery* lebih efisien dalam segi waktu, karena pada model ini siswa dibimbing oleh guru untuk menemukan konsep-konsep baru mengenai materi pelajaran.

Berdasarkan beberapa penelitian mengenai model pembelajaran *Guided Discovery* menunjukkan bahwa model pembelajaran ini efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia dan meningkatkan keterampilan proses sains. Penelitian oleh Sulistyowati (2012) memberikan hasil bahwa skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas yang menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery* lebih besar dibandingkan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Selain itu penelitian oleh Qomariyah (2014) memberikan hasil bahwa terjadi peningkatan skor rata-rata hasil belajar pada setiap pertemuan. Selain itu berdasarkan analisa pada uji *N-Gain* menunjukkan bahwa ada peningkatan untuk tiap aspek keterampilan proses sains.

Berdasarkan analisis data observasi keterlaksanaan sintak model *Guided Discovery* pada SMAN 3 Tanjung Raja, didapat bahwa dari 4 fase pembelajaran *Guided Discovery* menurut Eggen dan Kauchak (2012:189-199) yaitu fase pendahuluan, fase terbuka, fase konvergen dan fase penutup dan penerapan, hanya 20% tahapan yang terlaksana di dalam kelas yaitu pada fase penutup dan penerapan. Data ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Guided Discovery* belum terlaksanakan di dalam pembelajaran di kelas. Menurut penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan model *Guided Discovery* menunjukkan dampak positif terhadap hasil pembelajaran, sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas pada SMAN 3 Tanjung Raja.

Salah satu kendala untuk menerapkan model pembelajaran *Guided Discovery* ini adalah ketersediaan bahan ajar di kelas. Berdasarkan analisa data angket mengenai ketersediaan bahan ajar di sekolah menunjukkan bahwa seluruh siswa di kelas X.I SMA Negeri 3 Tanjung Raja tidak memiliki buku atau modul untuk belajar di rumah. Selanjutnya 36.4% buku atau modul di sekolah telah memenuhi kebutuhan siswa untuk memahami konsep materi pelajaran. Selain itu hanya 9% permasalahan dalam buku atau modul di sekolah relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya 54.5% buku atau modul di sekolah dapat membantu siswa belajar mandiri. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMA N 3 Tanjung Raja didapat bahwa tingkat ketuntasan belajar siswa pada materi hitungan seperti stoikiometri masih kurang. Sekolah memerlukan bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri seperti modul.

Penelitian mengenai pengembangan bahan ajar berbasis *Guided Discovery* pernah dilakukan oleh Hasanah (2014), menunjukkan hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan di kelas. Selain itu juga dilakukan penelitian oleh Musfiroh (2012), menunjukkan hasil bahwa modul yang dikembangkan sangat layak berdasarkan validitas teoritik dan berdasarkan validitas empirik direspon baik oleh siswa.

Stoikiometri merupakan materi yang sangat mendasar mengenai konsep-konsep dalam mempelajari kimia. Menurut penelitian oleh Zidny (2013) mengenai

pemahaman konsep siswa terhadap materi stoikiometri menunjukkan bahwa masih sedikit siswa yang memahami konsep stoikiometri.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas. Penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Guided Discovery* Materi Stoikiometri Untuk Siswa SMA Negeri 3 Tanjung Raja”, perlu dilakukan. Diharapkan modul yang dikembangkan pada penelitian ini dapat membantu siswa dalam melakukan pembelajaran kimia baik dikelas maupun secara mandiri dirumah.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan modul kimia berbasis *guided discovery* materi Stoikiometri untuk siswa SMA Negeri 3 Tanjung Raja yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan modul kimia berbasis *guided discovery* materi Stoikiometri untuk siswa SMA Negeri 3 Tanjung Raja yang praktis?
3. Bagaimana efektifitas modul kimia berbasis *guided discovery* materi Stoikiometri untuk siswa SMA Negeri 3 Tanjung Raja yang telah dikembangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan modul kimia berbasis *guided discovery* materi Stoikiometri untuk siswa SMA Negeri 3 Tanjung Raja yang valid.
2. Menghasilkan modul kimia berbasis *guided discovery* materi Stoikiometri untuk siswa SMA Negeri 3 Tanjung Raja yang praktis.
3. Mengetahui keefektifan penggunaan modul kimia berbasis *guided discovery* materi Stoikiometri untuk siswa SMA Negeri 3 Tanjung Raja.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi Siswa

Diharapkan modul berbasis *guided discovery* ini dapat memudahkan siswa dalam memahami materi Stoikiometri, serta dapat memotivasi siswa untuk pembelajaran kimia secara mandiri.

2. Bagi Guru

Diharapkan modul berbasis *guided discovery* ini bermanfaat bagi guru sebagai media dalam proses pembelajaran dikelas.

3. Bagi Sekolah

Diharapkan modul berbasis *guided discovery* ini bermanfaat bagi sekolah sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan mutu sekolah sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

4. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan penelitian ini bermanfaat bagi peneliti lain sebagai bahan acuan dalam pengembangan modul yang lebih baik atau penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Akker, Jan van den. 2010. *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: SLO-Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Aunurrahman. 2010. *Pembelajaran dan Pembelajaran*. Pontianak: Alfabeta.
- Daryanto & Aris Dwicahyono. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dick, W. dan Carey, L. 2005. *The Systematic Design of Instruction*. United States of America: Scott Foresman and Company.
- Eggen, P. & Don Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Dialih bahasakan Satrio Wahono. 2012. Jakarta: Indeks.
- Hake, R.R.1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal Physics*. 66(1).Page 64--74.
- Hasanah, N. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Discovery pada Mata Pelajaran Ekonomi SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi*, 3 (5): 778-787.
- Mendikbud.2014. *Permendikbud No 59 Tahun 2014*. Jakarta: Kemendikbud.
- Mulyatiningsih, E. 2013. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Musfiroh, U., Endang S. dan Nur K. 2012. Pengembangan Modul Pembelajaran Berorientasi Guided Discovery pada Materi Sistem Peredaran Darah. *BioEdu* 1 (2):37-40.
- Napisa, E. P. 2014. *Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Induktif Matematis Siswa*. Skripsi. Jakarta: UIN Syahrif Hidayatullah Jakarta.
- Prawiradilaga, D. S. 2012. *Prinsip Disain Pembelajaran (Instructional Design Principles)*. Jakarta: Kencana.

- Qomariyah, N., Madewi M. dan Beni S. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, 2 (10):78-88.
- Rahmawati, E. 2013. *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan Konstruktivisme dan Pemecahan Masalah Sebagai Media Pembelajaran Materi Pokok Segitiga*. Skripsi. Semarang: IKIP PGRI Semarang.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistyowati, N., Antonius T. W. dan Woro S. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia. *Chemistry in Education*, 2 (1):49-55.
- Tessmer, M.1998. *Planing and Conducting Formative Evaluation Improvibg The Quality of Education and Training*. London: Kogan Page.
- Welty, G. 2007. The 'Design' Phase of the ADDIE Model. *Journal of GXP Compliance*, 11 (4): 40-48.
- Widoyoko, E. P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wiyani, N. A. 2013. *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta:Ar-Ruzz Media.
- Zidny, R., Wahyudi S. dan Ali K. 2013. *Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas X Pada Materi Persamaan Kimia dan Stoikiometri Melalui Penggunaan Diagram Submikroskopik Serta Hubungannya Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah*. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*. 1 (1):27-36.