

PENERAPAN MODUL DENGAN PEMBELAJARAN ANALOGI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM.

Rini Rahmawati¹⁾, Baiq Asma Nufida²⁾, Dahlia Rosma Indah³⁾

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kimia, IKIP Mataram

email: rinirahmawati452@gmail.com

Abstract; Struktur atom merupakan salah satu materi yang tersusun atas partikel-partikel terkecil yang tidak dapat dibagi lagi. Namun sumber belajar yang sering digunakan masih kurang membandingkan materi dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari antara dua konsep yaitu konsep target dan konsep analogi. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan pengembangan pada tahap uji kelayakan dengan rancangan model 4-D yang terdiri dari tahap define, desing, develop, dan disseminate. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan modul dengan pembelajaran analogi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom. Penelitian ini merupakan quasi eksperimen dengan rancangan pretest-posttest-only control group design. Penelitian yang dilaksanakan di SMAN 3 Dompu menggunakan sampel yang ditentukan dengan teknik sampling jenuh dari keseluruhan populasi siswa kelas X IPA. Kelas eksperimen yang ditentukan yaitu kelas X IPA¹ (15 siswa) yang dibelajarkan dengan modul pembelajaran analogi sedangkan kelas kontrol yang ditentukan yaitu kelas X IPA² (15 siswa) yang dibelajarkan dengan metode konvensional tanya jawab pada materi struktur atom. Teknik pengumpulan data keterampilan berpikir kreatif siswa menggunakan tes essay. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen (48) lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata pada kelas kontrol (39). Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji one way anova dengan bantuan SPSS 16,0 for windows diketahui bahwa $t_{hitung}(0,024) < \alpha (0,05)$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima hipotesis alternatif diterima. Artinya, terdapat pengaruh penerapan modul dengan pembelajaran analogi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom.

Keywords: Modul, Analogi, Keterampilan berpikir kreatif siswa

PENDAHULUAN

Kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, susunan, sifat, perubahan materi, serta energiyang menyertainya. Ilmu kimia juga tidak hanya mempelajari sifat zat, tetapi berusaha mencari prinsip yang mengatur sifat-sifat materi tersebut serta merumuskan materi untuk menerangkan mengapa hal itu terjadi (Purba, 2006). Kimia termasuk mata pelajaran dalam rumpun sains yang bertujuan agar siswa mampu menguasai konsep-konsep kimia dan mampu menerapkan konsep kimia tersebut untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara ilmiah. Seiring perkembangan ilmu kimia, kimia menjadi salah satu yang mempengaruhi perkembangan dunia pendidikan. Pembelajaran kimia diharapkan dapat menjadikan para peserta didik mampu mengikuti perkembangan dunia pendidikan dan lingkungan sekitarnya. Kimia juga merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, oleh karenanya kimia mempunyai karakteristik sama dengan IPA.

Karakteristik tersebut adalah objek ilmu kimia, cara memperoleh, serta kegunaannya. Kesulitan belajar kimia terutama terletak pada pemahaman aspek mikroskopik dalam menjelaskan fenomena-fenomena makroskopik dan penggunaan simbol-simbol kimia. Pemahaman mikroskopik siswa akan baik apabila ada penggambaran yang tepat yang diberikan oleh guru untuk menerangkan aspek mikroskopik yang sifatnya abstrak, yaitu melalui sebuah analogi yang sesuai dengan konsep materi. Misalnya untuk menjelaskan model atom Rutherford biasanya sering dianalogikan seperti sebuah system tata surya. Pada tata surya, planet-planet yang beredar mengelilingi matahari dianalogikan sebagai elektron sedangkan matahari dianalogikan sebagai atom.

Analogi sistem tata surya yang sering digunakan untuk menjelaskan model atom Rutherford tersebut akan dapat menimbulkan miskonsepsi pada siswa karena pada sistem tata surya, setiap lintasan (orbital) hanya ditempati oleh satu planet, sedangkan pada atom setiap lintasan (kulit) dapat ditempati

lebih dari satu elektron. Selain itu, analogi menggunakan sistem tata surya juga dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa disebabkan sistem tata surya yang kurang familiar bagi siswa karena tidak bisa diamati (dilihat secara langsung oleh siswa namun hanya bisa dilihat melalui gambar-gambar. Oleh karena itu diperlukan sebuah analogi yang tepat sesuai dengan konsep namun juga dekat dengan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar siswa.

Model Teaching With Analogies (TWA) yang dikembangkan oleh Glynn (1995) membuat peta perbandingan (*mapping*) antara konsep rujukan dan konsep target. Bila terdapat banyak kemiripan antara kedua konsep tersebut, maka sebuah analogi berpikir dapat dibangun. Pemilihan konsep analogi perlu dilakukan dengan hati-hati, jika siswa mendapatkan konsep analogi yang kurang familiar maka siswa tidak akan dapat memahami isi dari pembelajaran. Demikian juga ketika konsep target mudah untuk divisualisasikan maka pembelajaran analogi tidak lagi diperlukan (Fathurohman, 2014). Ada tiga jenis analogi yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu: 1) analogi langsung, 2) analogi personal, dan 3) analogi konflik yang ditekankan.

Analogi dianggap mampu mengembangkan kreativitas karena dalam analogi ada usaha untuk menghubungkan antara apa yang sudah diketahui dengan apa yang ingin dipahami. Penggunaan analogi dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan struktur dan proses dalam ilmu kimia yang sebagian besar merupakan hal yang sulit untuk diindera dan dibayangkan oleh siswa atau bersifat abstrak (mikroskopik). Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nufida (2013), yang mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan model jembatan analogi memberikan pengaruh yang signifikan untuk meningkatkan pemahaman mikroskopik siswa pada pembelajaran kimia.

Apabila dalam proses pembelajaran, analogi yang digunakan tepat dan sesuai dengan konsep maka akan dapat merangsang kreativitas berpikir siswa untuk menyusun analogi-analogi lainnya sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan atau kemampuan siswa dalam memahami masalah dan menemukan penyelesaian dengan strategi atau metode yang bervariasi (*divergen*).

Tetapi analogi tersebut hanya disajikan dalam bentuk gambar tanpa ada penjelasan yang terkait hubungannya dengan materi atau konsep. Yang telah dijelaskan di atas menunjukkan bahwa buku yang digunakan sebagai penunjang pembelajaran kimia di SMA belum sepenuhnya menyajikan analogi yang memadai untuk menjelaskan materi struktur atom.

Maka dari itu, perlunya mengeksperimenkan bahan ajar yang disertai analogi-analogi yang tepat dan juga sesuai dengan konsep agar dapat merangsang keterampilan berpikir kreatif siswa. Pembelajaran analogi yang dikembangkan dalam penelitian ini akan dituangkan dalam modul dengan menambahkan suatu analogi dari konsep abstrak melalui hasil analisis materi pokok pelajaran struktur atom. Terkait hal tersebut, maka akan dilakukanlah penelitian yang berjudul **“Penerapan Modul dengan Pembelajaran Analogi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Struktur Atom”** Berdasarkan uraian latar belakang masalah penelitian di atas, adapun rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah penerapan modul dengan pembelajaran analogi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom ?

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah: Penerapan modul dengan pembelajaran analogi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom ?

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari pengembangan modul pembelajaran analogi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom oleh Hartika (2017) sampai pada tahap uji coba kelompok terbatas. Pengembangan yang dilakukan oleh Hartika menggunakan model pengembangan 4D. Penelitian lanjutan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap implementasi dan evaluasi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasy experiment*) karena penelitian ini tidak dapat mengontrol sepenuhnya variabel-variabel dari luar.

Dalam penelitian ini, yang dijadikan populasi adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA N 03 Dompu Tahun Pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 30 siswa, dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Populasi Kelas X IPA SMA N 03 Dompu

Kelas	Jumlah siswa
X IPA 1	15 siswa
X IPA 2	15 siswa

Dalam penelitian ini, tehnik pengambilan sampel dilakukan secara *sampling jenuh* yaitu teknik pengambilan sampel secara *sampling jenuh* pada kelompok-kelompok populasi yang homogen. Analisis homogenitas sampel dilakukan menggunakan statistik dan diperoleh bahwa kemampuan awal siswa memiliki signifikansi 0,079, karena signifikansi (0,079) > taraf signifikansi (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa populasi tersebut homogen. Adapun cara pengambilan sampel dengan memilih secara *sampling jenuh* atau mengundi salah satu dari kedua kelas untuk dijadikan kelas eksperimen (kelas yang menggunakan model *pembelajaran analogi*) dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol (kelas yang menggunakan model konvensional). Dari hasil undian menyatakan bahwa kelas X IPA¹ sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA² sebagai kelas kontrol.

Instrumen Perlakuan

Silabus merupakan rencana pembelajaran pada suatu atau kelompok mata pelajaran atau tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok atau pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber atau media belajar. Materi struktur atom pada silabus SMAN 03 DOMPU terdapat pada KD KI 3.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah panduan atau langkah-langkah yang akan dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario pembelajaran. Modul pembelajaran analogi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom oleh Hartika (2017) sampai pada tahap uji coba kelompok terbatas.

Instrumen Pengukuran

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar observasi keterlaksanaan RPP. Aspek-aspek yang dinilai dalam lembar observasi ini adalah segala kegiatan guru dan siswa dari awal sampai akhir proses pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan RPP ini ditandai dengan memberikanceklist (√) pada langkah-langkah pembelajaran yang tampak saat proses pembelajaran berlangsung.

Tes Keterampilan berpikir kreatif.

Instrumen ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini dengan tes tulis yaitu soal uraian/essay yang terdiri dari 5 butir soal.

Adapun cara pengambilan data terdiri dari

- Cara pengambilan data kuantitatif dilakukan dengan observasi oleh observer dengan mengisi lembar observasi yang telah dirancang sebelumnya tentang keterlaksanaan RPP setiap pembelajaran.
- Cara pengambilan data kuantitatif dilakukan dengan memberikan soal-soal bentuk tes uraian/essay pada materi struktur atom yang sudah dibahas sebelumnya pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengumpulan data pemahaman konsep dilakukan dengan cara memberikan *posttest*. *Posttest* diberikan setelah siswa mendapatkan perlakuan.

1. Analisis Data Keterlaksanaan RPP

Analisa data observasi dilakukan untuk melihat sejauh mana persentase keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan. Adapun rumus persentase keterlaksanaan RPP sebagai berikut

$$\% \text{keterlaksanaan RPP} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 2 Kriteria keterlaksanaan RPP

Kategori	Persentase
Sangat baik	76-100%
Baik	56-75%
Cukup baik	40-55%
Kurang baik	20-39%
Sangat kurang baik	0-20%

(Sumber : Arikunto: 2010)

2. Analisis data keterampilan berpikir kreatif

Dari data hasil tes esay untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa dapat dilihat dari skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal tes *essay* keterampilan berpikir kreatif siswa .Skor yang diperoleh siswa, kemudian dihitung persentasenya untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa. Selanjutnya data-data diperoleh dari beberapa indikator tersebut diolah dengan menggunakan rumus berikut

Nilai : $\frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis terhadap data yang diperoleh selama penelitian adalah data kuantitatif yaitu data mengenai keterampilan berpikir kreatif siswa yang diberika uji tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL PENELITIAN

1. Data Keterlaksanaan RPP

Data keterlaksanaan RPP dilakukan setiap kali pertemuan, baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil observasi keterlaksanaan RPP dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP

Kelas	Pertemuan	Keterlaksanaan RPP	Kategori	Rata-rata
Eksperimen	I	89%	Sangat baik	89%
	II	91%	Sangat baik	
Kontrol	I	82%	Sangat baik	82%
	II	86%	Sangat baik	

Berdasarkan Tabel 3 di atas, diketahui bahwa ketercapaian RPP untuk kelas eksperimen sebesar 89% dan kelas kontrol sebesar 82 % dengan kategori keterlaksanaan dari kedua kelas yaitu sangat baik.

2. Hasil Uji Hipotesis

Data hasil uji hipotesis dalam penelitian ini meliputi uji normalitas data, uji homogenitas data dan uji hipotesis.

1). Uji Normalitas

Analisis normalitas data sampel menggunakan program *SPSS 16 for windows* melalui kolom *kolmogorov-smirnov Z* diperoleh hasil signifikan pada kelas eksperimen dan kontrol seperti dipaparkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Uji Normalitas Data Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.

KEL AS A	.251	15	.012	.798	15	.003
KEL AS B	.221	15	.047	.864	15	.028

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat disimpulkan bahwa nilai uji *Kolmogorov-Smirnov Z* pada data kemampuan berpikir kreatif siswa melalui tes uraian pada kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut diperoleh signifikansi (Sig.) = 0,012 dan 0,47. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0.05 artinya bahwa data pada kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal.

2). Uji Homogenitas Varians

Analisis varians data sampel menggunakan program *SPSS 16.0 for windows* pada kolom *levene statistic*. Berdasarkan hasil uji *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan data seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
12.530	1	28	.001

Data pada Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa menggunakan tes uraian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen, karena pada hasil perhitungan didapatkan nilai data signifikan 0,01. Nilai signifikansi $0,01 < 0,05$ Sehingga disimpulkan bahwa varians dari kedua kelompok tersebut tidak homogen.

3). Hasil Uji One Way Anova

Uji *one way anova* digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis yang telah disusun diterima atau tidak. Uji *one way anova* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *one way anova* dengan bantuan program *SPSS 16.0 for windows* dapat dilihat pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Data Uji Hipotesis keterampilan berpikir kreatif siswa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	574.219	1	574.219	5.696	.024
Within Groups	2822.917	28	100.818		
Total	3397.135	29			

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, didapatkan bahwa nilai (sig) sebesar 0.024, karena signifikan < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan modul dengan pembelajaran analogi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom.

PEMBAHASAN

1. Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasar skor keterlaksanaan RPP pada pertemuan pertama sampai pertemuan kedua pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan dengan kategori masing-masing skor yakni sangat baik dan berada pada persentase yang hampir sama dimana semua indikator keterlaksanaan pembelajaran juga tercapai dengan baik. Perbedaan hasil observasi keterlaksanaan RPP kelas eksperimen dan kontrol disebabkan oleh beberapa aspek yang dinilai tidak dilaksanakan oleh peneliti. Skor keterlaksanaan RPP kelas eksperimen pada pertemuan pertama mencapai 89% dimana aspek yang diamati sebanyak 17 dan terbagi kedalam 3 bagian yakni kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pertemuan pertama dan kedua pada kegiatan awal terdapat 4 aspek yang terlaksana dan terlaksana semua, pada kegiatan inti ada 9 aspek yang terlaksana dan 1 aspek yang tidak terlaksana, dan pada kegiatan akhir ada 3 aspek dan terlaksana semua. Totalnya ada 16 aspek yang terlaksana dan 1 aspek yang tidak terlaksana.

Pertemuan kedua pada kegiatan awal terdapat 4 aspek yang terlaksana dan terlaksana semua, kegiatan inti ada 10 aspek yang terlaksana dan terlaksana semua, pada kegiatan akhir ada 3 aspek yang terlaksana dan tidak ada yang tidak terlaksana. Totalnya ada 17 aspek yang terlaksana sehingga memperoleh skor sebesar 91%. Begitu pula pada kelas kontrol ada beberapa aspek yang diamati tidak terlaksana dari pertemuan pertama sampai pertemuan kedua Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang pertama kecanggungan peneliti terhadap suasana yang baru, kedua di pengaruhi oleh peneliti kurang mengefesienkan waktu. Jika skor dianalisis, terlihat bahwa keterlaksanaan RPP pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol, baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua.

Hal ini terlihat sangatlah wajar, karena model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, dimana pada kelas eksperimen dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran Analogi. Dalam model pembelajaran ini guru memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk menemukan ide-ide baru, menanggapi pendapat teman serta memberikan pendapat dalam memecahkan masalah, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional, dalam proses pembelajaran hanya beberapa siswa saja yang aktif sedangkan yang lainnya lebih banyak diam dan mendengarkan penjelasan yang disampaikan tanpa memberikan tanggapan. Hal ini menjadikan keterlaksanaan RPP pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

2. Penerapan modul dengan pembelajaran Analogi untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom.

Berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran di sekolah tidak terlepas dari komponen-komponen diantaranya siswa, guru, sarana, materi dan pendekatan atau metode serta strategi pembelajaran yang digunakan dalam penyampaian materi pembelajaran. Semua komponen tersebut satu sama lain hubungannya erat.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa dengan menggunakan pembelajaran analogi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom. Terbukti dari analisis data *posttest* uji statistik dengan *SPSS 16.0 for windows* menggunakan uji *one way anova* pada Tabel 4 hasil yang didapatkan sebesar $0.024 < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran analogi berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom.

Pada kelas eksperimen diajarkan dengan model pembelajaran analogi Pada awal pelaksanaan pembelajaran siswa merasa asing dengan model pembelajaran analogi oleh sebab itu peneliti menjelaskan terlebih dahulu langkah-langkah model pembelajaran analogi.

Adanya perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan karena perbedaan langkah-langkah pembelajaran yang digunakan pada kedua kelas tersebut. Dimana pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Analogi. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional (diskusi, ceramah dan Tanya jawab), adapun langkah-langkah pembelajaran yang digunakan yaitu, siswa mendengarkan penjelasan guru, melakukan diskusi kelompok

dan menyampaikan kesimpulan, pada saat melakukan kegiatan diskusi kelompok mereka hanya melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya saja tanpa adanya interaksi dengan kelompok lain, sehingga pertukaran informasi hanya terjadi didalam lingkaran kelompok tersebut dan pada saat mengerjakan soal tes hanya sebatas informasi yang didapatkan dari hasil diskusi dengan anggota kelompoknya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa: "Penerapan Modul dengan pembelajaran analogi untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa pada materi struktur atom berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini dapat dibuktikan melalui hasil uji hipotesis keterampilan berpikir kreatif siswa melalui tes uraian dan menggunakan *uji one way anova* dengan nilai *sig. (2-tailed) = 0.024 < 0.05*".

REFERENSI

- Arikunto, S. 2010. *Mabajemen Penelitian*. Jakarta: RinekaCipta.
- Fathurohman, A. 2014. *Analogi dalam Pengajaran Fisika. Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, 1 (1) : 74-77.*
- Neneng, Sri Hartika. 2017. *Pengembangan Modul Dengan Model Pembelajaran Analogi Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Struktur Atom*. Skripsi FPMIPA Ikip Mataram.
- Nufida, B. A. 2013. *Model Jembatan Analogi dalam Pembelajaran kimia untuk Membantu Pemahaman Aspek Mikroskopijk Siswa*. *Jurnal Kependidikan* 12 (2): 115-120.
- Purba, M. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Syahrir, S. P. (2012). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Teams Game Turnamen (TGT) terhadap Motivasi Belajar dan Keterampilan Matematika Siswa SMP (Studi eksperimen di SMP Darul Hikmah Mataram). *Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*.