

**Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan
Mind Map Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Peserta Didik
Kelas VIII SMP Negeri 27 Padang**

**The Effect of Guided Inquiry Learning Model Assisted by Mind
Map Toward Students' Science Cognitive Competency at the VIII
Grade of SMP Negeri 27 Padang**

Idia Ofela Nova, Fitri Arsih, Relsas Yogica, Lufri^{*)}

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang

**)Corresponding author*

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus Air Tawar, Padang, Sumatera Barat, Indonesia, 25131

Email: ofelaidia@gmail.com

ABSTRACT

The low science cognitif competency of students is caused by several problem encountered during the learning process, between the learning model that is applied has not involved students actively in the learning process. One of the efforts that is done to increase students' learning competencies in science is to apply the Guided Inquiry learning model assisted by Mind Map. This learning assisted by the Mind Map guides students to be active. This study aims to reveal the influence of the use of the Guided Inquiry learning model assisted by Mind Map to the learning competencies of science students. This research was conducted at SMP Negeri 27 Padang. in material of KD 3.7 about Circulatory System. This research is an experimental research using the Randomized Control Group Posttest Only Design. The study population was all grade VIII students of SMP Negeri 27 Padang. Sampling was taken by using purposive sampling technique. The control class used a conventional learning model which is commonly used in the class and experimental class using the Guided Inquiry learning model assisted by Mind Map. The research instrument used was a test of learning outcomes. The results of the t test were known that in the knowledge competency $t_{count} > t_{table}$ ($2.76 > 1.67$). This showed that the hypothesis was accepted. So, it can be concluded that the Guided Inquiry learning model assisted by Mind Map has a positive effect on students' learning cognitive competencies in science.

Keywords: *Guided Inquiry, Mind Map, Science Cognitive Competency*

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang terbaru diterapkan di Indonesia saat ini. Proses pembelajaran dalam RPP dirancang dengan berpusat pada peserta didik untuk mengembangkan motivasi, minat, rasa ingin tahu, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, semangat belajar, keterampilan belajar, dan kebiasaan belajar (Permendikbud No. 81A Tahun 2013). Berdasarkan hal tersebut, maka proses pembelajaran yang awalnya berpusat pada guru (*teacher center*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center*) yang disesuaikan dengan peningkatan kompetensi pada peserta didik (Lufri, 2007: 23).

Kurikulum 2013 memiliki tujuan agar peserta didik memiliki kemampuan yang lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya (wawancara), bernalar, mengkomunikasikan (mempresentasikan) apa yang mereka peroleh atau yang mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Morelent (2015: 142) yang menyatakan penerapan kurikulum 2013 mengarah kepada peserta didik untuk melakukan pengamatan/observasi, bertanya, dan bernalar terhadap materi pembelajaran.

Kurikulum 2013 yang diterapkan disekolah masih belum sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Saat proses pembelajaran berlangsung masih banyak peserta didik yang kurang aktif, karena peserta didik tersebut tidak memahami pembelajaran yang sedang dihadapinya, dikarenakan pembelajaran disekolah masih berpusat pada guru (*teacher center*). Hal ini menyebabkan banyak peserta didik yang pencapaian kompetensi pengetahuan IPA yang tergolong rendah yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, khusus untuk mata pelajaran IPA yaitu 62. Aktivitas belajar sangatlah penting dalam pembelajaran karena apabila peserta didik tersebut aktif dalam belajar maka pembelajaran tersebut menjadi lebih bermakna dan mudah untuk dipahami sehingga hasil belajar peserta didik tersebut menjadi meningkat.

Peneliti telah melakukan observasi dan wawancara dengan Ibu Ilhami Fitri Arli, S.Pd. sebagai guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 27 Padang pada hari Senin tanggal 17 Juni 2018, diperoleh bahwa proses pembelajaran IPA masih bersifat *teacher centered*, yaitu proses pembelajaran dimana guru berperan sebagai sumber informasi dan peserta didik hanya mendengarkan/menerima informasi/materi yang disampaikan guru. Pembelajaran dengan cara ini menyebabkan peserta didik kurang berperan aktif. Hal tersebut dibuktikan dengan pengamatan peneliti pada salah satu kelas VIII di SMP Negeri 27 Padang, yakni dari 30 orang peserta didik hanya 2-3 orang yang menunjukkan keaktifan bertanya dan menjawab pertanyaan dalam proses pembelajaran.

Peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran akan berkaitan dengan pencapaian kompetensi pengetahuan. Sejalan dengan Wibowo (2016: 129) yang menyatakan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran sangat berpengaruh pada proses perkembangan pola berpikir, emosional, dan sosial. Jadi, ketika peserta didik kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran maka akan berdampak pada menurunnya pencapaian kompetensi belajar peserta didik tersebut.

Rendahnya pencapaian kompetensi belajar IPA peserta didik dibuktikan dengan hasil observasi yang telah peneliti lakukan di SMP Negeri 27 Padang yang disajikan pada Tabel 1, bahwa persentase ketuntasan peserta didik pada ujian tengah semester genap mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 27 Padang masih tergolong rendah. Rendahnya kompetensi belajar IPA peserta didik tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti model yang digunakan oleh guru saat proses pembelajaran berlangsung. Daftar persentase ketuntasan peserta didik pada

ujian tengah semester genap mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 27 Padang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase ketuntasan peserta didik pada ujian tengah semester genap mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 27 Padang

Kelas	% <KKM	% ≥KKM	Rata-Rata	Jumlah Peserta Didik (Orang)
VIII 1	82,35%	17,64%	49,97	34
VIII 2	94,44%	5,55%	45,36	36
VIII 3	100%	0%	24,64	36
VIII 4	100%	0%	31,31	36
VIII 5	100%	0%	32,64	30
VIII 6	100%	0%	32,97	30
VIII 7	100%	0%	34,58	33
Jumlah			35,92	235

(Sumber: SMP Negeri 27 Padang).

Rendahnya kompetensi pengetahuan IPA peserta didik dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kompetensi pengetahuan IPA peserta didik yaitu dengan menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *Mind Map* (peta pikiran) dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *Mind Map* yang tepat mampu mengembangkan dan menggali pengetahuan peserta didik secara konkret, mandiri, dan kelompok.

Model Inkuiri Terbimbing akan efektif apabila di padukan dengan *Mind Map* untuk meningkatkan kompetensi belajar IPA peserta didik. Menurut Sanjaya (2009: 196), model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan dengan bimbingan dari guru.

Menurut Tangkas (2012: 12), aktivitas yang dilakukan peserta didik pada model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari suatu yang dipertanyakan sehingga diharapkan meningkatkan kompetensi belajar peserta didik. Hal ini sama dengan yang dikemukakan oleh Yerimadesi, dkk (2018: 8) bahwa model inkuiri terbimbing mengharuskan peserta didik untuk memperkirakan hasil yang diperolehnya, melakukan pengumpulan data, dan mengamati secara langsung disertai dengan mengerjakan latihan-latihan yang ada di dalam LKPD.

Lukman (2015: 115) menyatakan *Mind Map* merupakan cara meringkas materi yang akan dipelajari dan memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafik sehingga mudah memahaminya. Pembelajaran dengan *Mind Map* mengajarkan peserta didik cara menghadapi persoalan dengan langkah penyelesaian yang sistematis yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali sehingga persoalan yang dihadapi

akan dapat di selesaikan (Wigiani, 2012: 3). Hal tersebut memiliki kesamaan dengan langkah-langkah dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing, sehingga peneliti memadukan model inkuiri terbimbing dengan *Mind Map* untuk meningkatkan kompetensi belajar IPA peserta didik di SMP Negeri 27 Padang.

Berdasarkan hasil analisis ulangan harian peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 27 Padang pada Tahun pelajaran 2017/2018, didapatkan hasil bahwa pada materi sistem peredaran darah persentase ketuntasan minimal tergolong rendah yaitu 60%. Oleh karena itu materi sistem peredaran darah masih sulit dipahami oleh peserta didik dengan pembelajaran yang terlaksana saat ini.

Materi sistem peredaran darah pada manusia bersifat abstrak yang meliputi objek-objek mikroskopik dan organ-organ serta proses yang berkesinambungan dan tidak dapat dilihat langsung oleh peserta didik (Fajar, 2016: 104). Materi sistem peredaran darah yang bersifat abstrak, efektif jika diajarkan kepada peserta didik dengan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam menemukan konsep dalam materi sistem peredaran darah. Model pembelajaran yang sesuai antara lain adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Materi sistem peredaran darah merupakan materi yang ada pada Kompetensi Dasar 3.7. Pada materi ini cukup banyak yang harus dipahami oleh peserta didik sehingga dengan satu atau dua lembar *Mind Map* yang terdiri dari kata-kata kunci, angka, simbol, dan kode yang dilengkapi gambar sehingga peserta didik memiliki gambaran tentang materi sistem peredaran darah dan memudahkan peserta didik memahami kembali materi ketika ulangan harian atau ujian. Berdasarkan masalah-masalah yang telah dikemukakan, maka peneliti melakukan penelitian tentang Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Mind Map* Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Peserta Didik pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas VIII SMP Negeri 27 Padang. Tujuan penulisan ini adalah menginformasikan pengaruh model pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan *Mind Map* terhadap kompetensi pengetahuan belajar IPA peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 27 Padang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian *Randomized Control Group Posttest Only Design* dilakukan pada bulan November-Desember 2018 di Kelas VIII SMP Negeri 27 Padang. Data merupakan data primer dari sampel yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* yaitu VIII 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII 6 sebagai kelas kontrol. Data yang diambil untuk kompetensi pengetahuan adalah dari nilai tes. Instrumen penelitian divalidasi oleh 1 orang dosen dan 1 orang guru mata pelajaran IPA. Setelah didapatkan data, selanjutnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Liliefors, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Menyusun data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ hasil belajar peserta didik dalam tabel mulai dari data yang terkecil hingga data yang terbesar.
- b. Data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - X}{S}$$

- c. X dan S masing-masing adalah rata-rata dan simpangan baku sampel.
- d. Menggunakan daftar terdistribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.
- e. Menentukan harga $S(Z_i)$, yaitu proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , dengan rumus $S(Z_i) = \frac{F(Z_i)}{n}$.
- f. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian hitung harga mutlaknya.
- g. Mengambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut yang disebut L_o .
- h. Membandingkan nilai L_o dengan nilai kritis L_{tabel} yang diambil dari taraf nyata yang dipilih. Kriterianya diterima yaitu hipotesis itu normal jika L_o lebih kecil dari L_{tabel} , selain itu hipotesis ditolak (Sudjana, 2005: 466-467).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah data memiliki varians yang homogeny atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Mencari varians masing-masing kelompok data, kemudian menghitung harga F dengan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

F : varians kelompok data

S_1^2 : varians hasil belajar kelas eksperime

S_2^2 : Varians hasil belajar kelas kontrol

- b) Melakukan pengujian dengan kriteria $F_{hitung} < F_{tabel}$

Taraf nyata yang digunakan adalah 0,05 apabila F_{hitung} berada dalam batas kriteria pengujian di atas, maka sampel berasal dari populasi dengan varians homogen, dan sebaliknya apabila F_{hitung} tidak berada pada perhitungan di atas berarti varians tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa data terdistribusi normal dan dua kelompok data homogen. Hal ini menunjukkan bahwa uji hipotesis yang digunakan adalah uji t yang dikemukakan oleh Sudjana (2005: 239) sebagai berikut ini.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 : nilai rata-rata kelas eksperimen
- \bar{x}_2 : nilai rata-rata kelas kontrol
- S_1 : standar deviasi kelas eksperimen
- S_2 : standar deviasi kelas kontrol
- S : standar deviasi gabungan
- n_1 : jumlah peserta didik kelas eksperimen
- n_2 : jumlah peserta didik kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika: $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$ untuk harga lainnya, H_0 ditolak (Sudjana, 2005: 239).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa kompetensi pengetahuan IPA peserta didik yang diperoleh melalui penilaian tes tertulis dalam bentuk soal objektif yang diberikan kepada kelas sampel pada akhir pertemuan proses pembelajaran. Data penelitian kompetensi pengetahuan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata, Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	N	\bar{x}	x_{max}	x_{min}	S
Eksperimen	30	75,60	92	48	12,08
Kontrol	30	67,60	88	48	10,31

Keterangan:

N = Jumlah anggota sampel; \bar{x} = Nilai rata-rata; X_{max} = nilai maksimum; X_{min} = nilai minimum; S = Simpangan Baku.

2. Pengujian Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas Kompetensi Pengetahuan

Uji normalitas kompetensi pengetahuan menggunakan uji Lilliefors dengan taraf signifikan (α) 5%. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata dan Standar Deviasi Kompetensi Pengetahuan Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	\bar{x}	S	L_0	L_t	Ket.
Eksperimen	75,60	12,08	0,10	0,161	Normal
Kontrol	67,60	10,31	0,53	0,161	Normal

Keterangan: \bar{x} = Nilai rata-rata; S = Simpangan Baku; L_0 = L Hitung; L_t = L Tabel.

3. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas tes akhir, diketahui bahwa kedua kelas sampel terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu pengujian hipotesis yang digunakan yaitu uji t. Hasil uji hipotesis kompetensi pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Kompetensi Kompetensi Pengetahuan.

Kelas	\bar{x}	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	75,60	2,76	1,67	H ₁ diterima
Kontrol	67,60			

A. Pembahasan

Pengamatan kompetensi pengetahuan dilakukan setelah satu kompetensi dasar dengan menggunakan penilaian tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda yang diberikan kepada kelas sampel pada akhir pertemuan. Berdasarkan hasil tes akhir pada ranah pengetahuan, rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata nilai kelas kontrol. Kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan *Mind Map* memiliki nilai rata-rata 75,60 sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata 67,60. Terlihat bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hasil uji normalitas dan homogenitas data, diketahui bahwa kedua kelas sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t. Hasil uji t menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis kerja (H₁) diterima dan hipotesis nol (H₀) ditolak, sehingga diketahui bahwa model pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan *Mind Map* berpengaruh positif terhadap kompetensi pengetahuan belajar IPA peserta didik kelas VIII SMP Negeri 27 Padang.

Perbedaan kompetensi pengetahuan IPA peserta didik disebabkan karena pada kelas eksperimen peserta didik diberikan kesempatan untuk mengembangkan pemahamannya melalui model pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan *Mind Map*. Tahapan pembelajaran pada model pembelajaran Inkuiri Terbimbing menjadikan peserta didik sebagai pusat pembelajaran sehingga akan mempengaruhi kompetensi pengetahuan peserta didik, serta. Hal ini sejalan dengan pendapat Supiyandi dan Julung (2016), bahwa ketika peserta didik menjadi pusat pembelajaran, maka partisipasi peserta didik akan meningkat dan aktivitas berpikir pun juga meningkat dan akhirnya akan dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik sehingga berpengaruh kepada peningkatan hasil belajar kognitifnya. Murningsih (2016: 292) juga menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik, karena peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan konsep dan informasinya sendiri dengan

bimbingan dari guru, serta Pendrice (2018: 26) menyatakan peningkatan kompetensi pengetahuan IPA peserta didik disebabkan adanya peningkatan pemahaman peserta didik dalam melakukan berbagai kegiatan selama proses pembelajaran, seperti pengamatan dan pengumpulan data.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan *Mind Map* berpengaruh positif terhadap kompetensi pengetahuan IPA peserta didik kelas VIII SMP Negeri 27 Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajar, N. (2016). Proses Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia di Kelas VIII SMP Negerri 3 Rambatan. *Jurnal Ta'dib*. Vol.19, No. 2.
- Lufri. (2007). *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: UNP Press.
- Lukman, L. A., Martini, K. S., Utami, B. (2015). “Efektifitas Metode Pembelajaran Project Based Learning Disertai Media Mind Mapping Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Sistem Koloid Di Kelas XI IPA SMA Al Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014”. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 4, No. 1, 113-119.
- Morelent, Y. (2015). “Pengaruh Penerapan Kurikulum 2013 terhadap Pembentukan Karakter Siswa Sekolah Dasar Negeri 05 Percobaan Pintu Kabun Bukit Tinggi”. *Jurnal Gramatika*, Vol. 1, No. 2, 142-152.
- Murningsih, I, M, T., Bakti, M., Mohammad, M. (2016). Capaian Kompetensi Pengetahuan dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Kompetensi Dasar Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Prosiding Seminar Pendidikan Sains*. 291-298.
- Pendrice, Evi, S., Suwondo. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.8, No. 1, 20-30.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Kencana.
- Sudjana, N. (2005). *Dasar-dasar Proses Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

- Supiyandi, M.I., Julung, H. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Peserta didik Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2). 60-64.
- Tangkas, I. M. (2012). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMAN 3 Amlapura. *Jurnal Penelitian Pascasarjana Undiksha*.
- Usman, H., Purnomo, S. A. (2015). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wibowo, N. (2016). Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasar-kan Gaya Belajar di SMK Negeri 1 saptosari. *Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Educational (ELINVO)*. Vol. 1, No. 2. 128-138.
- Wigiani, A., Ashadi, Hastuti, B. (2012). “Studi Komparasi Metode Pembelajaran Problem Posing Dan Mind Mapping Terhadap Prestasi Belajar Dengan Memperhatikan Kreativitas Siswa Pada Materi Pokok Reaksi Redoks Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014”. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.1, No. 1, 1-7.
- Yerimadesi, Kiram, Y., Lufri, Festiyed. (2018). Development of Guided Discovery Learning Based Module on Colloidal System Topic for Senior High School. *International Conferene on Science and Technology*. 10.1088/1742-6596/1116/042004.