

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Mind Mapping* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar IPA Siswa SMP Kelas VII Pada Pengetahuan Awal Berbeda

Hairani

Pendidikan Dasar IPA-Pascasarjana Universitas Negeri Malang
SMPN 5 Sekayam, Desa Sotok, Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat

hairanilifara@yahoo.com

I Wayan Dasna

Supriyono Koeshandayanto

Universitas Negeri Malang

Abstract: This study aimed to find out the effect of guided inquiry learning model with mind mapping on science process skill and achievement of students with different prior knowledge. This research used quasi experimental design with 2 x 3 factorial design. The data of the students' prior knowledge were obtained from a prior knowledge test, the data of science process skills were obtained from a science process skills test and performance test, and the data of science achievement were obtained from a science achievement test. The result showed that: 1) there was a difference in science process skills among students taught using guided inquiry learning model, students taught with guided inquiry learning model with mind mapping, and students taught using direct instruction model, 2) there was a difference in science process skills of students with different prior knowledge, 3) there was an interaction between learning model and prior knowledge on science process skills, 4) there was a difference in science achievement among students taught using guided inquiry learning model, students taught using guided inquiry learning model with mind mapping, and students taught using direct instruction model, 5) there was a difference in science achievement of student with different prior knowledge, and 6) there was an interaction between learning model and prior knowledge on science achievement.

Keywords: guided inquiry, mind mapping, science process skills, science achievement, prior knowledge.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* terhadap keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada pengetahuan awal berbeda. Penelitian kuasi eksperimen ini menggunakan rancangan faktorial 2 x 3. Data pengetahuan awal siswa diperoleh melalui tes pengetahuan awal, data keterampilan proses sains diperoleh menggunakan tes keterampilan proses sains dan tes *performance*, dan data prestasi belajar IPA diperoleh menggunakan tes prestasi belajar IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ada perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan model pembelajaran langsung, (2) ada perbedaan keterampilan proses sains antara siswa dengan pengetahuan awal berbeda, (3) ada interaksi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap keterampilan proses sains, (4) ada perbedaan prestasi belajar IPA antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan model pembelajaran langsung, (5) ada perbedaan prestasi belajar IPA antara siswa dengan pengetahuan awal berbeda, dan (6) ada interaksi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap prestasi belajar IPA.

Kata Kunci: inkuiri terbimbing, *mind mapping*, keterampilan proses sains, prestasi belajar IPA, pengetahuan awal

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sedapat mungkin dilakukan sesuai dengan karakteristik IPA. IPA merupakan proses dinamis mencari pengetahuan melalui mencari, menyelidiki, dan memverifikasi perilaku alam yang terjadi di lingkungan sekitar (Nworga & Otum, 2013). Dengan demikian, proses pembelajaran IPA juga harus melibatkan kegiatan mencari, menyelidiki, dan memverifikasi gejala alam. Pembelajaran IPA semacam ini tentu akan mampu melatih keterampilan proses sains siswa. Dengan keterampilan ini, siswa berpeluang untuk memecahkan masalah, berpikir kritis, membuat keputusan, mencari jawaban, membantu siswa berpikir logis, mengajukan pertanyaan yang wajar dan memecahkan masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari (Ergul dkk, 2011). Oleh karena itu, pembelajaran IPA yang dilakukan sesuai dengan karakteristiknya mendorong siswa berperilaku sebagai ilmuwan kecil untuk membangun pengetahuannya sendiri dari konsep-konsep yang dipelajari.

Proses pembelajaran IPA harus mampu mengaktifkan siswa. Kurikulum 2013 bahkan menghendaki bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif.

Selain itu memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Proses pembelajaran semacam ini mampu meningkatkan kompetensi siswa (Simsek & Kabapmar, 2010).

Pada kenyataan di lapangan, proses pembelajaran IPA masih belum mampu mengaktifkan siswa. Hasil studi pendahuluan di beberapa sekolah di kabupaten Sanggau menunjukkan bahwa dalam pembelajaran IPA guru belum maksimal dalam menerapkan Kurikulum 2013. Dari hasil wawancara dengan beberapa guru IPA, mereka baru mendapatkan sosialisasi Kurikulum 2013 serta belum mendapatkan buku guru dan buku siswa. Selain itu, guru masih menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru, pembelajaran di kelas hanya berorientasi pada hasil belajar dan metode yang monoton yaitu dengan ceramah dan tanya jawab yang menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Kegiatan eksperimen hanya sesekali dilakukan pada materi tertentu dan jika alat dan bahannya tersedia. Situasi tersebut tentunya

berdampak terhadap hasil belajar siswa. Menurut beberapa guru IPA, kurang dari 50 % hasil belajar siswa tidak tuntas baik ulangan harian maupun ulangan semester.

Keterampilan proses sains juga belum ditanamkan dalam pembelajaran IPA karena proses pembelajaran IPA masih berpusat kepada guru. Beberapa guru menyatakan bahwa dalam melaksanakan kegiatan eksperimen biasanya hanya didemonstrasikan guru dan siswa tidak melakukan dengan sendiri. Dalam penilaiannya, guru juga lebih dominan pada aspek kognitif sementara aspek psikomotorik atau keterampilan proses sains siswa masih kurang. Guru-guru merasa ada beberapa kendala dalam menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 yaitu keterbatasan waktu, sarana dan lingkungan belajar yang tidak mendukung serta guru belum terbiasa dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Salah satu pendekatan belajar yang dapat digunakan sebagai alternatif mengatasi masalah tersebut dan merupakan pendekatan yang disarankan dalam Kurikulum 2013 pada setiap pembelajaran adalah pendekatan ilmiah (*scientific*). Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*) adalah inkuiri. Inkuiri adalah salah satu model yang paling populer dalam kegiatan pembelajaran sains karena meningkatkan pemahaman konseptual serta keterampilan proses sains siswa (Lati dkk, 2012). Dengan demikian, materi IPA sebaiknya relevan dibelajarkan dengan inkuiri.

Llewellyn (2013) menyatakan bahwa inkuiri terdiri dari empat tingkat (level) yaitu: (1) inkuiri demonstrasi; (2) inkuiri terstruktur; (3) inkuiri terbimbing; dan (4) inkuiri terbuka. Untuk siswa SMP, tingkatan inkuiri yang cocok untuk diterapkan yaitu inkuiri terbimbing. Model inkuiri terbimbing relevan diterapkan untuk siswa SMP karena karakteristik siswa SMP belum mandiri sepenuhnya dan merupakan masa peralihan antara usia anak-anak ke usia remaja, sehingga dalam proses pembelajaran membutuhkan bimbingan dari guru. Pada inkuiri terbimbing tahap pengajuan masalah dilakukan oleh guru, sehingga guru dapat membatasi masalah yang akan dibahas dan memfokuskan siswa. Selain itu, siswa yang diajar dengan inkuiri terbimbing mampu secara maksimal melakukan proses asimilasi dan akomodasi secara setimbang dibandingkan siswa yang diajarkan dengan inkuiri terbuka (Sulistina dkk, 2010). Beberapa penelitian terdahulu yang menemukan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing

memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan proses dan hasil belajar siswa (Abdi, 2014; Nworga dan Otum, 2013; Aljaafreh, 2013; Ngertini dkk., 2013).

Selain memiliki keunggulan, inkuiri terbimbing juga memiliki kelemahan. Pada tahapan inkuiri terbimbing tidak ada tahapan yang dapat memberikan pengalaman berpikir siswa di awal pembelajaran, sehingga kesiapan siswa dalam belajar menjadi tidak optimal (Abimanyu, 2013). Dengan demikian, perlu ada alat bantu pembelajaran inkuiri yang mampu mengatasi kelemahan tersebut. Salah satu alat bantu yang dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan pembelajaran inkuiri ini yaitu dengan *mind mapping*. *Mind mapping* digunakan agar memudahkan ingatan, memungkinkan untuk menyusun fakta serta mengatasi kesulitan siswa dalam menghubungkan beberapa konsep (D'Antoni, 2009 & Evrekli, 2011).

Selain model pembelajaran, salah satu aspek yang juga berpengaruh terhadap hasil belajar yaitu pengetahuan awal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Achor (2012) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar adalah tingkat pengetahuan awal siswa terhadap materi ajar. Hasil penelitian Sulistyaningrum (2012) menunjukkan bahwa siswa yang pengetahuan awalnya tinggi hasil belajarnya lebih tinggi daripada siswa yang pengetahuan awalnya rendah. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran materi IPA memerlukan pengetahuan awal yang cukup untuk memudahkan siswa dalam belajar serta untuk meningkatkan hasil belajar.

Penelitian tentang model inkuiri berbantuan *mind mapping* sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Pada penelitian Abimanyu (2013) diperoleh hasil penguasaan konsep fisika siswa yang belajar dengan pembelajaran inkuiri berbantuan *mind mapping* lebih tinggi dibandingkan siswa pada kelas konvensional. Hasil penelitian Hilman (2014) membuktikan bahwa ada pengaruh positif yang signifikan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif.

Pada penelitian Hilman dilakukan pada materi struktur tubuh tumbuhan (materi biologi) serta untuk variabel keterampilan proses sains digunakan tes unjuk kerja melalui soal pilihan ganda. Sementara pada penelitian ini dilakukan pada materi suhu dan kalor (materi fisika) dan untuk variabel keterampilan proses digunakan tes tertulis (soal uraian) serta tes *performance*.

Selain itu, berdasarkan saran dari penelitian

Hilman bahwa peneliti lain perlu mendesain pola perpaduan antara inkuiri terbimbing dengan *mind map* yang berbeda dengan penelitiannya. Pada penelitian Hilman, siswa membuat *mind map* ketika membuat rumusan masalah, hipotesis, rangkuman dan kesimpulan. Sementara pada penelitian ini, siswa membuat *mind map* pada tahap mengeksplorasi fenomena dan mengkomunikasikan pengetahuan baru. Siswa membuat *mind map* pada tahap mengeksplorasi fenomena dengan tujuan untuk memberikan pengalaman berpikir siswa di awal pembelajaran, sehingga kesiapan siswa dalam belajar menjadi optimal serta untuk menggali pengetahuan awal siswa.

Dari penjelasan sebelumnya juga dijelaskan pentingnya pengetahuan awal dalam pembelajaran IPA, maka pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Hilman dengan adanya variabel moderator yaitu pengetahuan awal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* terhadap keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada pengetahuan awal berbeda.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan faktorial 2x3 (Gall dkk., 2003). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mukok yang terdiri dari 3 kelas dan tiap kelasnya terdiri dari 33-37 siswa. Ketiga kelas tersebut juga secara otomatis menjadi sampel penelitian karena pada penelitian ini digunakan tiga kelas dalam perlakuan pembelajaran. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak dengan pengundian.

Berdasarkan pengundian diperoleh kelas VII A sebagai kelas kontrol (dibelajarkan dengan pembelajaran langsung), kelas VII B sebagai kelas eksperimen 2 (dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping*) dan kelas VII C sebagai kelas eksperimen 1 (dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran.

Instrumen perlakuan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) yang mengacu pada model pembelajaran sesuai perlakuan, dan dilengkapi dengan silabus dan RPP. Instrumen pengukuran pada penelitian ini terdiri atas: lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes pengetahuan awal (koefisien reliabilitas 0,72), tes keterampilan proses sains (koefisien reliabilitas 0,60), dan prestasi belajar

IPA (koefisien reliabilitas 0,61). Data dianalisis dengan teknik MANOVA pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Untuk melihat keefektifan perlakuan, dilakukan uji lanjut dengan uji *Scheffe*. Sebelum dilakukan analisis data secara menyeluruh, uji persyaratan analisis dilakukan terlebih dahulu, yang meliputi uji normalitas sebaran data, uji homogenitas data dan uji korelasi antara dua variabel terikat.

HASIL

Deskripsi pengetahuan awal dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada data pengetahuan awal juga dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji kesamaan tiga rata-rata yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa ketiga kelas ini mempunyai distribusi data pengetahuan awal yang berdistribusi normal. Dari hasil uji homogenitas ragam, diperoleh nilai signifikansi 0,057 yang lebih besar dari 0,05 sehingga disimpulkan bahwa ketiga kelas ini mempunyai ragam yang homogen. Dari analisis uji Oneway ANOVA didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan awal siswa diantara kelas A, B dan C.

Rata-rata keterlaksanaan proses pembelajaran pada masing-masing kelas baik untuk aktivitas guru

maupun siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan data pada Tabel 3 rata-rata aktivitas guru dan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran untuk kelas dengan pembelajaran langsung, inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan inkuiri terbimbing menunjukkan angka di atas 80. Ini menunjukkan bahwa pada ketiga kelas dapat mengikuti proses pembelajaran dengan kategori baik.

Deskripsi data keterampilan proses sains dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa rata-rata keterampilan proses terendah terdapat pada kelompok dengan model pembelajaran langsung. Kemudian disusul dengan rata-rata kelompok dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan yang tertinggi terdapat pada kelompok dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping*.

Deskripsi prestasi belajar IPA dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, diketahui bahwa rata-rata prestasi belajar terendah terdapat pada kelompok dengan model pembelajaran langsung, kemudian disusul dengan rata-rata kelompok dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan yang tertinggi terdapat pada kelompok dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind*

Tabel 1. Deskripsi Data Pengetahuan Awal

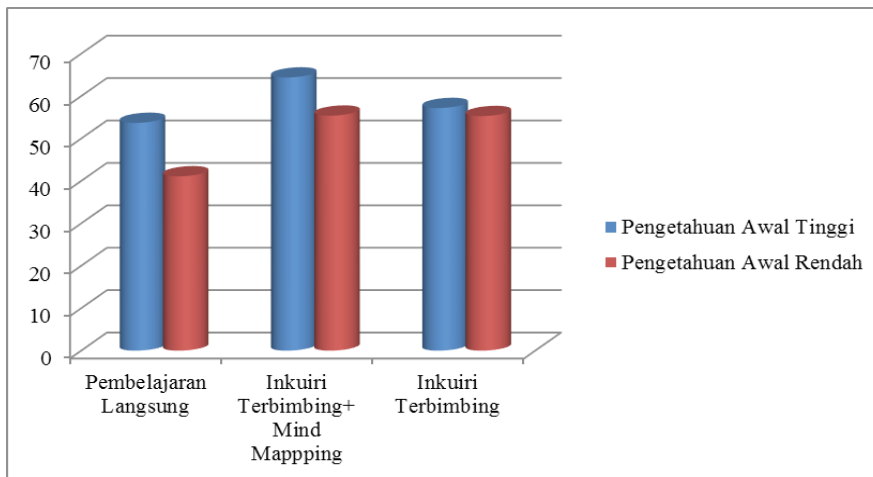
| Kelas | N | Nilai rata-rata | Standart deviasi |
|-------|----|-----------------|------------------|
| A | 33 | 42,5 | 17,96 |
| B | 37 | 51,6 | 19,64 |
| C | 37 | 44,4 | 15,74 |

Tabel 2. Data Analisis Pengetahuan Awal

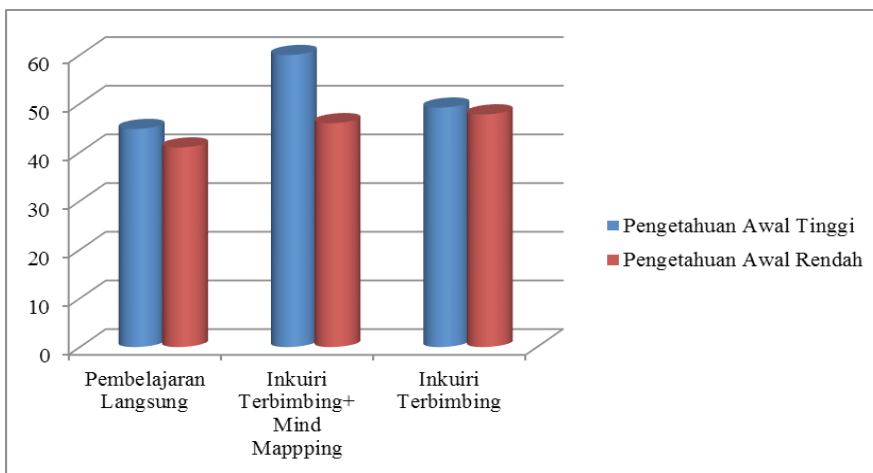
| Kelas | Uji Normalitas | Uji Homogenitas | Uji Kesamaan Tiga Rata-rata (Oneway ANOVA) |
|-------|----------------|-----------------|--|
| A | 0,172 | | |
| B | 0,129 | 0,057 | 0,078 |
| C | 0,598 | | |

Tabel 3. Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Pembelajaran Langsung, Inkuiri Terbimbing Berbantuan Mind Mapping dan Inkuiri Terbimbing terhadap Aktivitas Guru dan Siswa

| Aktivitas | Persentase Keterlaksanaan | | |
|-----------|---------------------------|--|--------------------|
| | Pembelajaran Langsung | Inkuiri Terbimbing berbantuan Mind Mapping | Inkuiri Terbimbing |
| Guru | 90 | 89 | 89 |
| Siswa | 84 | 84 | 83 |



Gambar 1. Perbandingan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Pembelajaran Langsung, Inkuiri Terbimbing berbantuan *Mind Mapping* dan Inkuiri Terbimbing



Gambar 2. Perbandingan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas Pembelajaran Langsung, Inkuiri Terbimbing berbantuan *Mind Mapping* dan Inkuiri Terbimbing

mapping.

Uji prasyarat analisis dilakukan sebelum uji hipotesis penelitian. Uji prasyarat analisis yang dilakukan meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji korelasi. Uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan nilai signifikansi (*p-value*) uji *Kolmogorov-Smirnov* pada masing-masing variabel penelitian yang lebih besar dari 0,05 sehingga setiap variabel berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan metode *Levene* didapatkan nilai signifikansi (*p-value*) variabel keterampilan proses dan prestasi belajar pada kelompok model pembelajaran langsung, inkuiri terbimbing dan inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* lebih besar dari 0,05 sehingga ragam antar masing masing kelompok adalah sama atau homogen atau dapat dikatakan bahwa asumsi homogenitas ragam terpenuhi. Uji korelasi menggunakan uji

korelasi *Pearson Product Moment* didapatkan nilai *Pearson correlation* sebesar 0,425 dengan signifikansi sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05 sehingga menunjukkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA berhubungan nyata dan signifikan.

Hipotesis pada penelitian ini diuji dengan menggunakan MANOVA. MANOVA digunakan untuk menguji ada tidaknya perbedaan antar kelompok pada beberapa variabel secara simultan. Berikut ringkasan hasil analisis pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* terhadap keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada pengetahuan awal berbeda disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui hasil secara parsial dan secara simultan pengujian MANOVA berdasarkan faktor model pembelajaran. Secara

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji MANOVA

| | Variabel Terikat | Parsial | | | simultan | | |
|------|---------------------|---------|---------|------------|----------|---------|------------|
| | | F | p-value | Keterangan | F | p-value | Keterangan |
| MP | Prestasi belajar | 9,253 | ,000 | Signifikan | 10,724 | 0,000 | Signifikan |
| | Keterampilan proses | 18,00 | ,000 | Signifikan | | | |
| PA | Prestasi belajar | 11,683 | ,001 | Signifikan | 14,353 | 0,000 | Signifikan |
| | Keterampilan proses | 21,558 | ,000 | Signifikan | | | |
| MP * | Prestasi belajar | 4,603 | ,012 | Signifikan | 3,783 | 0,005 | Signifikan |
| PA | Keterampilan proses | 3,414 | ,037 | Signifikan | | | |

Tabel 5. Ringkasan Hasil Perhitungan Uji Scheffe

| | Model Pembelajaran | (J) Model Pembelajaran | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig | Keterangan |
|---------------------------|---|---|-----------------------|------------|------|------------------|
| Keterampilan Proses Sains | Langsung | Inkuiri terbimbing+ <i>mind mapping</i> | -10,2506* | 2,233 | ,000 | Signifikan |
| | | Inkuiri terbimbing | -6,2506* | 2,233 | ,000 | Signifikan |
| | Inkuiri terbimbing+ <i>mind mapping</i> | Langsung | 10,2506* | 2,233 | ,000 | Signifikan |
| | | Inkuiri terbimbing | 4,0000 | 2,169 | ,226 | Tidak Signifikan |
| | Inkuiri terbimbing | Langsung | 6,2506* | 2,233 | ,000 | Signifikan |
| | | Inkuiri terbimbing+ <i>mind mapping</i> | -4,0000 | 2,169 | ,226 | Tidak Signifikan |
| Prestasi Belajar IPA | Langsung | Inkuiri terbimbing+ <i>mind mapping</i> | -14,6282* | 2,017 | ,000 | Signifikan |
| | | Inkuiri terbimbing | -11,2228* | 2,017 | ,023 | Signifikan |
| | Inkuiri terbimbing+ <i>mind mapping</i> | Langsung | 14,6282* | 2,017 | ,000 | Signifikan |
| | | Inkuiri terbimbing | 3,4054 | 1,959 | ,188 | Tidak Signifikan |
| | Inkuiri terbimbing | Langsung | 11,2228* | 2,017 | ,023 | Signifikan |
| | | Inkuiri terbimbing+ <i>mind mapping</i> | -3,4054 | 1,959 | ,188 | Tidak Signifikan |

parsial dan simultan baik pada keterampilan proses sains maupun prestasi belajar IPA terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok dengan model pembelajaran langsung, inkuiri terbimbing dan inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping*. Untuk melihat perbedaan rata-rata keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA antar sel, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut menggunakan uji *Scheffe*. Ringkasan hasil uji *Scheffe* disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa untuk keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada kelas dengan model pembelajaran langsung dengan kelas dengan model Inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* berbeda secara signifikan ($\text{sig} < 0,05$). Hal ini juga berlaku pada kelas dengan model pembelajaran langsung dan kelas dengan model inkuiri terbimbing untuk keterampilan

proses dan prestasi belajar IPA ($\text{sig} < 0,05$). Dengan demikian pada kelas-kelas tersebut keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA berbeda secara signifikan.

Sementara untuk keterampilan proses sains pada kelas dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kelas dengan model Inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* tidak berbeda secara signifikansi ($\text{sig} > 0,05$). Prestasi belajar IPA pada kelas dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kelas dengan model inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* juga tidak berbeda secara signifikan ($\text{sig} > 0,05$). Dengan demikian pada kelas-kelas tersebut baik keterampilan proses sains maupun prestasi belajar IPA tidak berbeda secara signifikan.

Berdasarkan Tabel 4 juga diketahui hasil secara parsial dan secara simultan pengujian MANOVA berdasarkan faktor pengetahuan awal. Secara parsial

dan simultan baik pada keterampilan proses sains maupun prestasi belajar IPA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pengetahuan awal tinggi dengan pengetahuan awal rendah. Berdasarkan Tabel 4 diketahui juga bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal. Model pembelajaran dan pengetahuan awal secara bersama-sama mempengaruhi keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA.

PEMBAHASAN

Keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan pembelajaran langsung. Walaupun tidak signifikan, rata-rata keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* lebih tinggi dibandingkan pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal ini didukung oleh fakta bahwa kegiatan pembuatan *mind mapping* yang dilakukan siswa pada beberapa sintaks inkuiri terbimbing membantu pola pikir siswa. *Mind mapping* yang dibuat siswa di awal pembelajaran membantu siswa siap untuk belajar. Evrekli dkk. (2009) menjelaskan bahwa *mind map* efektif digunakan untuk membantu siswa, meski dengan beragam latar belakang, mengkonstruksi pemahaman mereka terhadap sains dan teknologi. *Mind map* di awal pembelajaran juga dapat untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Hilger dkk (2012) yang menyatakan bahwa pengetahuan awal siswa lebih baik diverifikasi menggunakan *mind map*.

Pembuatan *mind map* diakhir pembelajaran dapat membantu siswa menguasai, mengorganisasi pengetahuan dan untuk memperbaiki konsep siswa yang keliru di awal pembelajaran. Hal ini karena *mind mapping* memberi pandangan menyeluruh pokok masalah, mengumpulkan sejumlah besar data, serta mendorong pemecahan masalah (Buzan, 2013:5). Menurut Seyihoglu & Kartal (2010) *mind mapping* di akhir pembelajaran dapat membantu siswa melihat apa yang telah mereka pelajari. Lebih lanjut Sutarni (2011) menyatakan bahwa *mind map* membantu siswa berfokus pada pokok bahasan, membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian, informasi yang saling terpisah, memberi gambaran yang jelas, memungkinkan siswa mengelompokkan konsep, serta membantu membandingkannya.

Dengan *mind mapping* memungkinkan seseorang untuk mengaktifkan dan mengeksplorasi kemampuan

berpikir. Zipp dan Maher (2013) menyatakan bahwa *mind mapping* dengan percabangan yang saling terkait yang menghubungkan informasi dan disarankan untuk mendukung berpikir tingkat tinggi. Swadarma (2013) juga menyatakan bahwa *mind mapping* merupakan teknik pemanfaatan keseluruhan otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan.

Pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* terbukti memiliki pengaruh terhadap keterampilan proses sains. Keles (2012) menyatakan bahwa *mind mapping* merupakan teknik yang praktis, bermanfaat dan menyenangkan dalam membantu siswa dalam mengklasifikasikan data hasil pengamatan dan membantu memvisualisasikan data. Seyihoglu & Kartal (2010) juga menjelaskan bahwa dengan *mind mapping* dapat membantu siswa dalam menginterpretasikan data.

Pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* juga terbukti memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar IPA. Keles (2012) menjelaskan bahwa *mind map* adalah perangkat efektif untuk meningkatkan kreativitas dalam menciptakan suatu proses pembelajaran yang permanen (yang dapat tinggal lebih lama dalam memori peserta didik). Keles (2012) dan Seyihoglu & Kartal (2010) juga dalam penelitiannya menjelaskan *mind map* memancing intelegensi visual dan memberikan kesempatan mengekspresikan diri sendiri secara bebas. Lebih lanjut menurut Seyihoglu & Kartal (2010) *mind map* baik untuk pembelajaran IPA karena dapat menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkret dan dengan *mind map* membantu guru menemukan kesalahan konsep yang dialami siswa.

Hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hilman (2014). Hasil penelitian Hilman (2014) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* memberikan pengaruh positif yang lebih signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA daripada pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional. Selain itu, hasil penelitian Imadudding & Utomo (2012) dan Pratidina dkk (2012) menemukan bahwa *mind mapping* berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Penelitian Pratidina dkk (2012) juga menyatakan bahwa penerapan *mind map* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hasil penelitian yang menunjukkan perbedaan

yang signifikan antara model inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan model pembelajaran langsung disebabkan oleh karakteristik model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada pembelajaran inkuiri terbimbing kegiatan pembelajaran berpusat kepada siswa, sementara pada pembelajaran langsung kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada guru. Winkel (1996: 52) menyatakan proses belajar hanya bisa terjadi jika individu terlibat aktif, baik secara sadar maupun tidak, dengan segala pemikiran, kemampuan dan perasaannya. Kegiatan-kegiatan pada pembelajaran inkuiri terbimbing dapat memfasilitasi siswa dalam memperoleh pengalaman baik secara fisik maupun pikiran, sehingga keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA di kelas inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada di kelas pembelajaran langsung. Kegiatan-kegiatan inkuiri terbimbing tersebut di antaranya merumuskan masalah dan hipotesis, merencanakan dan melaksanakan investigasi, menganalisis data dan bukti serta membangun pengetahuan baru.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme. Teori yang dikembangkan Piaget dan Vygotsky yang menyatakan bahwa pengetahuan seseorang dibangun sendiri melalui berbagai cara misalnya membaca, mengamati, bertanya atau bereksperimen (Hitipeuw, 2009:111). Pembelajaran inkuiri terbimbing sesuai dengan teori ini di mana dalam pembelajaran inkuiri terbimbing siswa dilatih untuk merumuskan masalah dan hipotesis, merencanakan dan melaksanakan investigasi, menganalisis data dan bukti serta membangun pengetahuan baru secara mandiri.

Menurut Simsek dan Kabapinar (2010) pembelajaran dengan inkuiri dalam pembelajaran sains memberikan pengaruh nyata terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa. Model inkuiri lebih efektif dalam membantu siswa untuk memperoleh keterampilan proses ilmiah karena mereka terlibat secara langsung, mengajukan pertanyaan dalam suasana informal, menguji hipotesis, dan membangun penjelasan. Kegiatan-kegiatan yang berlangsung selama pembelajaran inkuiri, tidak hanya memberikan kontribusi terhadap keterampilan penyelidikan ilmiah tetapi juga pemahaman mereka tentang konsep sains. Hal ini sejalan dengan penelitian Wu & Tsai (2005) yang menyatakan bahwa siswa yang belajar dengan membangun pengetahuannya sendiri memiliki hasil belajar yang lebih baik.

Pembelajaran dengan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran sains juga memberikan

pengaruh nyata terhadap prestasi belajar IPA. Azizmalayeri dkk (2012) dan Opara & Oguzor (2011) menyatakan bahwa dalam pembelajaran inkuiri terbimbing ini, siswa bekerjasama dalam membangun pengetahuan, penemuan pengetahuan secara individu dan kelompok, menggunakan pemecahan masalah dan diskusi kelompok, evaluasi proses dan lebih menekankan pada evaluasi diri dan teman kelompok. Hal ini sejalan dengan pernyataan Bilgin (2012) bahwa dengan inkuiri terbimbing membantu siswa untuk mengembangkan masing-masing tanggung jawab, metode kognitif, pembuatan laporan, pemecahan masalah dan pemahaman keterampilan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya. Hasil penelitian Ambasari dkk (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian Khan & Iqbal (2011) menyatakan bahwa inkuiri terbimbing di laboratorium sangat efektif mengembangkan keterampilan proses sains. Penelitian yang dilakukan Brickman dkk (2009) juga menyatakan pembelajaran berbasis inkuiri meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains siswa. Siswa di kelas eksperimen memiliki keterampilan yang lebih baik dibandingkan pembelajaran yang berbasis praktikum tradisional karena siswa di kelas inkuiri menghabiskan banyak waktu mencermati laporan ilmiah populer, merancang eksperimen sendiri lalu mengevaluasinya secara mandiri. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, penelitian Sulistina dkk (2009) menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pengetahuan awal penting dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi yang dipelajari. Roschelle (1995) menyatakan bahwa untuk membantu siswa menerima pengalaman baru dalam pembelajaran, guru harus memahami bagaimana pengaruh pengetahuan awal dalam pembelajaran. Tidak mungkin seorang bisa belajar tanpa pengetahuan awal. Demikian pula Ates (2005) menyatakan bahwa setiap siswa sudah membawa pengetahuan awal sendiri-sendiri sebelum memasuki materi berikutnya, sehingga terjadi kontradiksi antara materi baru dan pengetahuan awal siswa. Lebih lanjut Thompson (2003) menyatakan bahwa jika siswa sudah mengenal suatu konsep tertentu, maka siswa akan memiliki kecakapan dalam mengikuti pelajaran sehingga mudah dalam mengkonstruksi pemahaman yang baru.

Pengetahuan yang dibawa siswa di awal pelajaran mampu memprediksi prestasi belajar siswa secara positif dan signifikan (Thomson, 2003). Pernyataan ini didukung oleh Chou (2011) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi lebih dapat membuat kesimpulan dengan benar dibanding siswa yang berpengetahuan awal rendah. Selain itu, Achor (2012) juga menyatakan siswa yang memiliki pengetahuan awal tentang tujuan pembelajaran memiliki prestasi belajar lebih tinggi dari siswa yang tidak mengetahuinya. Hal ini mendukung hasil penelitian bahwa siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi mendapatkan skor rata-rata keterampilan proses dan prestasi belajar IPA yang tinggi.

Pada inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* memberi ruang untuk siswa mengakses pengetahuan awal dengan membuat *mind mapping*. Pada kegiatan ini siswa beraktivitas secara mental dan fisik, siswa dapat mengingat pengetahuan yang lalu sebagai pengetahuan awalnya serta konsep-konsep dasar yang terkait dengan materi yang akan dipelajari. Kondisi ini menyebabkan siswa yang belajar dengan inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* memiliki keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA yang lebih tinggi dari model inkuiri terbimbing dan pembelajaran langsung. Hasil ini selaras dengan pernyataan Hilger dkk (2012) yang menyatakan bahwa pengetahuan awal siswa lebih baik diverifikasi menggunakan *mind map*.

Dari hasil observasi menunjukkan bahwa siswa yang berpengetahuan awal rendah cenderung bergantung pada siswa yang berpengetahuan awal tinggi. Temuan ini mendukung hasil analisis bahwa siswa yang berpengetahuan awal tinggi memiliki keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA yang lebih tinggi dari siswa yang pengetahuan awal rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ada perbedaan prestasi belajar IPA antara siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi dan rendah (Usmiatin, 2014; Rufaida, 2013; Handayanto, 2012; Yusfi, 2012). Usmiatin (2014) dan Rufaida (2013) menyatakan pengetahuan awal mempengaruhi prestasi belajar siswa. Hasil penelitian Koes H (2012) juga menyatakan bahwa mahasiswa dengan pengetahuan awal tinggi menunjukkan prestasi belajar fisika yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa dengan pengetahuan awal rendah. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, penelitian Yusfi (2012) juga menyatakan ada perbedaan penguasaan konsep fisika antara siswa yang memiliki

pengetahuan awal tinggi dan rendah.

Keberhasilan penerapan model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses dan prestasi belajar IPA juga dipengaruhi oleh variabel lain yaitu pengetahuan awal. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Usmiatin (2014) yang menyatakan bahwa ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap prestasi belajar IPA. Penelitian Mustachfidoh (2013) juga menemukan bahwa ada pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan intelegensi terhadap prestasi belajar. Selain itu, hasil penelitian Yusfi (2012) juga menyatakan ada interaksi model pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap penguasaan konsep.

Hasil ini sejalan dengan perspektif konstruktivis yang dinyatakan oleh Arend (2012:17) bahwa belajar merupakan kegiatan sosial kultural tempat pelajar mengkonstruksi makna yang dipengaruhi oleh interaksi antara pengetahuan awal (*prior knowledge*) dan peristiwa baru (yang dapat dikaitkan dengan model pembelajaran). Hal ini sejalan dengan Bloom (1982:11) yang menyimpulkan bahwa hasil belajar berhubungan dengan dua faktor, yaitu karakteristik peserta didik dan kualitas pembelajaran. Apabila karakteristik siswa dan kualitas pembelajaran saling mendukung maka akan diperoleh hasil belajar yang positif.

Hasil penelitian ini juga memberikan informasi kepada kita bahwa pemilihan model pembelajaran memberikan dampak yang positif jika pemilihan tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain di antaranya pengetahuan awal. Interaksi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal ini dapat dijelaskan dengan teori Dochy. Dochy dkk (1999) menyatakan pengetahuan awal berpengaruh tidak langsung terhadap prestasi belajar dengan mengoptimalkan penggunaan waktu belajar dan pembelajaran. Model pembelajaran inkuiri terbimbing membangun kerja sama antar anggota kelompok. Siswa dengan pengetahuan awal rendah memiliki perasaan terbantu lebih tinggi daripada siswa dengan pengetahuan awal tinggi dengan model pembelajaran tersebut. Model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki struktur yang tinggi sehingga memenuhi prinsip ATI (*Aptitude-Treatment-Interaction*) dan menghasilkan interaksi dengan pengetahuan awal. Cronbach & Snow dalam Handayanto (2012) menjelaskan salah satu prinsip ATI adalah lingkungan pembelajaran yang sangat terstruktur cenderung lebih berhasil dengan siswa-siswa yang berkemampuan rendah; sebaliknya, lingkungan pembelajaran dengan struktur rendah

cenderung menghasilkan belajar yang lebih baik bagi siswa-siswa dengan kemampuan tinggi. Lebih lanjut Achor (2012) menjelaskan faktor yang menentukan keberhasilan pebelajar dalam kondisi terkontrol adalah pengetahuan awal mereka terhadap materi ajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing, model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan model pembelajaran langsung. Selain itu, ada perbedaan keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA antara kelompok siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi dengan siswa yang memiliki pengetahuan awal rendah yang dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing dan inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan pembelajaran langsung serta ada interaksi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap keterampilan proses sains siswa dan prestasi belajar IPA.

Saran bagi guru yaitu hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam mengimplementasikan pembelajaran IPA di sekolah. Beberapa hal yang perlu diperhatikan guru ketika mengimplementasikan dalam pembelajaran IPA di antaranya; (a) pemilihan bantuan dalam penerapan model pembelajaran perlu dipertimbangkan karena bisa jadi bantuan yang diberikan tidak memberi pengaruh yang signifikan serta memakan waktu yang lama dalam proses pembelajaran; (b) guru yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* harus dapat mengefektifkan waktu serta mampu memanajemen kelas dengan baik agar sintaks-sintaks pembelajaran dapat terlaksana seluruhnya dan tepat waktu dan (c) guru perlu memperhatikan aspek pengetahuan awal yang berpengaruh dalam pembelajaran misalnya dengan memasang siswa yang berpengetahuan awal rendah dan tinggi. Saran bagi peneliti lainnya; beberapa hal yang perlu diperhatikan di antaranya, (a) perlu melakukan evaluasi setiap selesai pembelajaran agar kekurangan dan kelebihan pembelajaran dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pembelajaran selanjutnya; (b) penerapan model pembelajaran harus sesuai dengan karakteristik materi dan (c) peneliti perlu melakukan proses pembelajaran dengan model

pembelajaran yang digunakan pada penelitian pada materi lain sebelum perlakuan agar siswa terbiasa dengan model pembelajaran yang akan dilakukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdi, A. 2014. The Effect of Inquiry-based Learning Method on Students' Academic Achievement in Science Course. *Universal Journal of Educational Research*, (Online), 2(1): 37-41 (<http://www.hrpub.org>), diakses 16 Desember 2014.
- Abimanyu, K. P. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri berbantuan Mind Mapping Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Ditinjau dari Kemampuan Bernalar Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Genteng*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Achor, E.E& Ogbeba, J.A. 2012. Differential Effect of Prior Knowledge of Intructional Objectives on Some Urban and Rural Benue Senior Secondary Students' Achievement in Biology. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, (Online), 1(1):159-165, (<http://www.hrmars.com>), diakses 11 Mei 2015.
- Aljaafreh, I, J, A, R. 2013. The Effect of Using the Directed inquiry Strategy on the Development of Critical Thinking Skills and Achievement in Physics of the Tenth Grade Students in Southern Mazar. *Journal of Education and Practice*, (Online), 4(27): 191-198, (<http://www.iiste.org>), diakses 21 April 2014.
- Ambarsari, W., Santosa, S. & Maridi. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, (Online), 5(1): 81-95, (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/bio/article/view/1441>), diakses 24 Maret 2014.
- Arends, R.I. 2012. *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Companies Inc.
- Ates, S. 2005. The Effects Of Learning Cycle on College Students Understandings of Different Aspects in Resistive DC Circuits. *Journal of Physics Teacher Education*. (Online), 5(1): 11-19, (<http://www.phyilstu.edu/jpteo>), diakses 7 Mei 2015.
- Azizmalayeri, K., Jafari, E.M., Sharif, M., Asgari, M. & Omidi, M. 2012. The impact of Guided Inquiry Methods if Teaching in the Critical Thinking of High School Students. *Journal of Education and Practice*, (online), 3(10): 42-48, (<http://www.iiste.org/Journals/article>), diakses 21 April 2014.
- Bilgin, I. 2009. The Effects of Guided Inquiry Instruction Incorporating a Cooperative Learning Approach on University Students' Achievement of Acid

- and Bases Concepts and Attitude toward Guided Inquiry Instruction. *Scientific Research and Essay*, 4(10): 1038-1046, (), diakses 24 Maret 2014.
- Bloom, B.S. 1982. *Human Characteristics and School Learning*. New York: McGraw-Hill Book Companies.
- Brickman, P., Gormally, C., Armstrong, N., Hallar, B. 2009. Effects of Inquiry-Based Learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, (Online), 3(2): 16, (<http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1182&ij-sotl>), diakses 6 Mei 2015.
- Buzan, T. 2013. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Chou, P.T. 2011. The Effects of Vocabulary Knowledge and Background Knowledge on Reading Comprehension of Taiwanese EFL Students. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, (Online), 8(1): 108-115, (<http://e-ft.nus.edu.chou.pdf>), diakses 11 Mei 2015
- Dochy F., Segers M & Buehl M. 1999. The Relation Between Assessment Practices and Outcomes of Studies: The case of Research on Prior Knowledge. *Review of Educational Research*, 69(2): 147-188
- D' Antoni, A.V. 2009. *Relationship between the Mind Map Learning Strategy and Critical Thinking in Medical students*, (online), (<http://gradworks.umi.com/33/86/3386281.html>), diakses 12 November 2014.
- Ergul, R., Simsekli, Y., Calis, S., Ozdilek, Z., Gocmencelebi, S. & Sanli, M. 2011. The Effects of Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students' Science Process Skills and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*, 5(1): 48-68. (<http://bjsep.org/getfile.php?id=88>), diakses 29 Juni 2014.
- Evrekli, E., Inel, D., & Balim, A. G. 2011. A Research on the Effects of Using Concept Cartoon and Mind Maps in Science Education. *Necatibey Faculty of education electronic journal of science and mathematics Education*, (Online), 5(2): 58-85, (), diakses 12 November 2014.
- Gall, M, D., Gall, J, P & Borg, W,R. 2003. *Educational Research An Introduction Seventh Edition*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Handayanto, S. K. 2012. *Pengaruh Strategi Scaffolding-Kooperatif dan Pengetahuan Awal terhadap Prestasi Belajar dan Sikap pada Matakuliah Fisika Dasar*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hilger, T.R, Moreira, M.A, & Griebeler, A. 2012. *The Use of Mind Map and Concept Maps in Quantum Mechanics at High School Level. Proc. of the Fifth Int. Conference on Concept Mapping, (Online), (cmc.ihmc.us)*, diakses 11 Mei 2015.
- Hilman. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Mind Map terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Papalang Kabupaten Mamuju Sulbar*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hitipeuw, I. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang.
- Imanudding, M.C & Utomo, U.H.N. 2012. Efektifitas Metode Mind Mapping untuk meningkatkan Prestasi Belajar Fisika kelas VIII. *Humanitas (Jurnal Psikologi Indonesia)*, (Online)(9)1, (<http://Journal.uad.ac.id/index.php/humanitas/article/download/245/93>), diakses 7 Mei 2015.
- Keles, O. 2012. Elementary Teachers' Views on Mind Mapping. *International Journal of Education*, 4(1). (online), (<http://macrothink.org/-journal/index.php/ije/article/download/1427/1211>), diakses 6 Mei 2015.
- Khan, M., & Iqbal, M.Z. 2011. *Effect of Inquiry Lab Teaching Method on the Development of Scientific Skills through the Teaching of Biologi in Pakistan. Language in India*, 1(2):191-203, (Online), (<http://www.languageinindia.com/inquiry-method-pakistan.pdf>), diakses 11 Mei 2015.
- Lati, W., Supasorn, S. & Promarak, V. 2012. Enhancement of Learning Achievement and Integrated Science Process Skills Using Science Inquiry Learning Activities of Chemical Reaction Rates. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (Online), 46 (2012): 4471-4475, (www.sciencedirect.com), diakses 26 Maret 2014.
- Llewellyn, D. 2013. *Teaching High School Science through Inquiry and Argumentation*. New York: Corwin.
- Mustachfidoh, S.J. & Widiyanti, M. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Prestasi Belajar Biologi Ditinjau dari Intelegensi Siswa SMA Negeri 1 Srono. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, (Online), 3(12): 1-11, (<http://pasca.undiksha.ac.id>), diakses 11 Mei 2015.
- Ngertini, N., Sadia, W. & Yudana, M. Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amlapura. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan*, (Online), 4:

- 1-11, (<http://pasca.undiksha.ac.id>), diakses 24 April 2014.
- Nworgu, L.N. & Victoria V. O. Effect of Guided Inquiry with Analogy Instructional Strategy on Students Acquisition of Science Process Skills. *Journal of Education and Practice*, (Online), 4(27): 35-40, (<http://www.iiste.org/Journals/index.php>), diakses 21 April 2014.
- Opara, J.,A. & Oguzor, N.,S. 2011. Inquiry Instructional Method and the School Science Curriculum. *Current Research Journal of Social Sciences*, (Online), 3(3): 188-198, (<http://2Fmaxwellsci.com>), diakses 16 Desember 2014.
- Pratidina, I., Supriyono, & Hendikawati, P. 2012. Keefektifan Model Pembelajaran Mind Mapping dengan Pendekatan PMRI terhadap Hasil Belajar. *Unnes journal of Mathematics Education*, (online), 1(1), (<http://journal.unnes.ac.id/-sju/index.php/ujme>), diakses 7 Mei 2015.
- Roschelle, J. 1995. Learning in Interactive Environments: Prior Knowledge and New Experience. Institutions for Personal Learning: Establishing a Research Agenda, *American Association of Museums*. (Online), 37-51, (http://ctl.sri.com/publication/downloads/Roschelle_PriorKnowledge.pdf), diakses 7 Mei 2015.
- Rufaída, S. & Sujiono, E.H. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran dan Pengetahuan Awal terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Model Makassar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, (Online), 2(2): 161-168, (<http://journal.unnes.ac.id>), diakses 11 Mei 2015.
- Seyihoglu, A. & Kartal, A. 2010. The Views of the Teachers About the Mind Mapping Technique in the Elementary Life Science and Social Studies Lessons Based on the Constructivist Method. *Educational Sciences: Theory & Practice*, (online), 10(3): 637-1656, (<http://eric.ed.gov>), diakses 12 Oktober 2014.
- Simsek, P. & Kapabinar, F. 2010. The Effects of Inquiry-Based Learning on Elementary Students' Conceptual Understanding of Matter, Scientific Process Skills and Science Attitudes. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, (Online), 2 (2010) 1190–1194, (www.sciencedirect.com), diakses 19 Maret 2014.
- Sulistina, O., Dasna, I. W. & Iskandar, S.M. 2010. Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X SMA Laboratorium Malang. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 17(1): 82-87.
- Sulistyaningrum, H. 2012. *Pengaruh 2 Tipe Pembelajaran Kooperatif (NHT Vs TPS) dan Pengetahuan Awal terhadap Hasil Belajar, Pemahaman dan Aplikasi Konsep Fisika bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sutarni, M. 2011. Penerapan Metode Mind Mapping dalam Meningkatkan Kemampuan Mengerjakan Soal Cerita Bilangan Pecahan. *Jurnal Pendidikan Penabur*, (Online), 16(10), (<http://www.bpkpenabur.or.id/PenerapnMetodeMindMapping.pdf>), diakses 6 Mei 2015.
- Sutarto, Damris, & Khairinal. 2011. Pengaruh Metode Inkuiri dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Listrik Statis dalam Pembelajaran IPA. *Tekno-Pedagogi*, (Online), 1(1):33-39, (<http://online-journal.unja.ac.id/index.php/pedagogi/article/view/676/603>), diakses 23 Januari 2014
- Swadarma. D. 2013. *Penerapan Mind Mapping dalam Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia.
- Thompson, R.A & Zamboanga, B.L, 2003. Prior Knowledge and its Relevance to Student Achievement in Introduction to Psychology. *Journal of Psychology*, (Online), 30(2): 96-101. (<http://Psychology.ucdavis.edu/labs/Thompson/pubs/ThompsonZamboanga2003.pdf>), diakses 7 Mei 2015.
- Usmiatin, E. 2014. *Pengaruh model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Learning Cycle 5E terhadap Pprestasi Belajar IPA ditinjau dari Pengetahuan Awal*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Winkel, W.S. 2008. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Wu, Y & Tsai, C. 2005. Effect of Constructivist Oriented Instruction on Elementary School Students Cognitive Structures, *Journal of Biological Education*, (Online), 39(3), (<http://front.cc.nctu.edu.Richfiles.pdf>), diakses 11 Mei 2015.
- Yusfi, M. 2012. *Pengaruh pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Tugas Terstruktur terhadap Penguasaan Konsep Fisika ditinjau dari Pengetahuan Awal siswa kelas X SMA N 1 TALUN*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Zipp, G. & Maher, C. 2013. Prevalence of Mind Mapping as a Teaching and Learning Strategy in Physical Therapy Curricula. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, (Online), 13(5): 21-32, (<http://eric.ed.gov>), diakses 12 Oktober 2014.