

Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan *Mind Map* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA

Hilman

SMP Negeri 1 Popalang Mamuju- Jl. Poros Topore No.15 Sulawesi Barat
E-mail: hilman_patrusy@yahoo.co.id

Abstract: Science learning in junior high school aims to enable students conducts scientific inquiry, improves knowledge, concepts, and science skills. Organization materials for students supports learning process so that needs to be explored techniques that allows students to enable it. This study aimed to determine the effect of guided inquiry learning with mind map on science process skills and cognitive learning outcomes. This experimental quasi studey used pretest-posttest control group design and consisted eighth grade students of SMP Negeri 1 Papalang Mamuju of West Sulawesi. The results showed there where significant positive effect of guided inquiry learning with mind map on process science skills and cognitive learning outcomes.

Key Words: guided inquiry, mind map, science process skills, cognitive learning outcomes

Abstrak: Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP bertujuan agar siswa dapat melakukan inkuiri ilmiah, meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA. Dalam pembelajaran, organisasi materi berperan penting dalam memudahkan anak belajar sehingga perlu ditelaah teknik yang memudahkan siswa membuat organisasi materi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif. Penelitian kuasi eksperimen ini menggunakan rancangan *pre test-post test control group design* dengan subjek penelitian siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Papalang. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh positif yang signifikan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* terhadap kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa.

Kata kunci: inkuiri terbimbing, *mind map*, keterampilan proses sains, hasil belajar kognitif

Keterampilan proses ilmiah penting dimiliki setiap individu sebab keterampilan tersebut digunakan dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan kemampuan ilmiah, kualitas dan standar hidup. Keterampilan proses sains juga turut mempengaruhi kehidupan pribadi, sosial, dan individu dalam dunia global (Aktamis & Ergin, 2008:2). Keterampilan proses sains berfungsi sebagai kompetensi yang efektif untuk mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi, pemecahan masalah, pengembangan individu dan sosial (Akinbobola, 2010:234).

Keterampilan proses sains menjadi penting karena keterampilan proses adalah belajar cara belajar berpikir kritis dan menggunakan informasi secara kreatif, belajar ketika pengamatan diskriminatif, mengorganisir dan menganalisa fakta-fakta atau konsep,

memberikan alasan untuk hasil tertentu, mengevaluasi dan menginterpretasikan hasil, menarik kesimpulan dibenarkan dan memprediksi apa yang akan terjadi jika sesuatu yang harus diubah (Rauf, *et. al.*, 2013: 47). Keterampilan proses menanamkan sikap dan perspektif konseptual yang diperlukan untuk penyelidikan ilmiah. Keterampilan ini sangat penting karena membantu siswa menerjemahkan konsep-konsep abstrak menjadi pengalaman konkret (Ango, 20-02:11). Keterampilan proses sains merupakan keterampilan khusus yang menyederhanakan cara belajar sains, mengaktifkan siswa, mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggung jawab, meningkatkan daya tahan hasil belajar, serta mengajarkan siswa metode penelitian (Karamustafaoglu, 2011:26).

Melalui keterampilan proses, siswa diajak untuk mempelajari cara ilmuwan dalam menemukan atau mengembangkan suatu konsep. Hal ini diperlukan guna lebih membekali siswa dengan kemampuan menghadapi tantangan hidup di kemudian hari secara mandiri, cerdas, kritis, rasional, dan kreatif. Keterampilan proses sains pada hakikatnya adalah kemampuan dasar untuk belajar (*basic learning tools*) yaitu kemampuan yang berfungsi untuk membentuk landasan pada setiap individu dalam mengembangkan diri (Haryono, 2006:2).

Pentingnya keterampilan proses sains dapat dicermati dalam kurikulum pendidikan khususnya pada mata pelajaran IPA. Sebagian besar kompetensi dasar yang tertuang dalam standar ini secara eksplisit menegaskan pembelajaran IPA selalu menyandingkan keterampilan proses sebagai pengalaman belajar dan pemahaman konsep sebagai tujuan pembelajaran. Sehingga kurang proporsionalitas apabila siswa diharapkan mencapai tujuan pembelajaran dengan baik tetapi dengan pengalaman belajar yang pasif (Nuryani, 2005:77). Kebanyakan penelitian telah melaporkan sebagian besar siswa kurang menguasai keterampilan proses sains yang diperlukan untuk melaksanakan inkuiri walaupun pada taraf yang mudah karena guru-guru tidak menyediakan pembelajaran yang dapat melatih dengan keterampilan proses sains siswa (Kartini dkk., 2010).

Dibutuhkan model pembelajaran yang memungkinkan terinternalisasinya kecakapan berpikir ilmiah, berkembangnya "*sense of inquiry*" dan kemampuan berpikir kreatif siswa (Haryono, 2006:2). Model pembelajaran yang dibutuhkan adalah yang mampu menghasilkan kemampuan untuk belajar (Joyce *et.al.*, 2011:187), bukan saja diperolehnya sejumlah pengetahuan, keterampilan, dan sikap, tetapi yang lebih penting adalah bagaimana pengetahuan, keterampilan, dan sikap itu diperoleh siswa. Model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam sistem penyajian materi. Pembelajaran inkuiri juga merupakan salah satu bentuk pendekatan *Student Centered Learning (SCL)* (Nuryani, 2005:95). Penelitian Nilawati (2012:82), Ambarsari dkk. (2011:14), Kurniawan & Endah (2008:-:157), Tangkas (2012), Malayeriazis *et. al* (2012:44), Sulistina (2009:74), Asrofi (2010:64), Masruro (2012), Simsek & Kabapinar (2010:1193), Sulistina (2009:74), Asrofi (2010:64), Masruro (2012), Malayeriazis *et. al* (2012:44), Suriyani dkk. (2012:8), dan Tuan *et. al* (2005:562) secara umum menyimpul-

kan pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kualitas proses belajar, hasil belajar, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Menurut Ahmadi & Amri (2010:97) sebagai peserta didik yang perkembangan intelektualnya baru beralih dari tingkat operasional konkrit ke operasional formal, maka sebaiknya siswa di tingkat dasar diberi kesempatan terlibat inkuiri dengan bimbingan intensif guru. Kuhlthau & Todd (2007) menyatakan inkuiri terbimbing adalah pembelajaran inkuiri yang direncanakan, diawasi, diintervensi. Sund & Trowbridge (1973:67-68) menyarankan penggunaan inkuiri terbimbing, sebagai bentuk pelaksanaan yang menyediakan bimbingan dan petunjuk yang luas, diberikan pada peserta didik yang belum berpengalaman dengan pendekatan inkuiri.

Guru menyadari dalam pembelajaran banyak sekali informasi yang harus diterima dan diolah oleh peserta didik. Mereka harus mencatat banyak hal penting dan di saat yang sama mereka harus mengingat informasi tersebut untuk digunakan (*recall*) kembali. Long & Carlson (2011:1) menyatakan kesulitan siswa terletak pada kemampuan membuat catatan dan menentukan hubungan antara konsep-konsep. Kiat yang digunakan guru untuk mengatasi masalah sebaiknya dengan menerapkan model atau metode yang dapat membekali siswa dengan keterampilan menyimpan informasi yang diterima dalam memori jangka panjangnya (Putra & Issetyadi, 2010). Kesulitan memproses dan mengorganisasikan informasi ataupun materi pelajaran di sekolah dapat diatasi dengan metode tertentu, salah satunya adalah menggunakan *mind map* (peta pikiran).

Efektivitas penggunaan *mind map* dalam pembelajaran telah diteliti. Kelez (2012:99), Imanudding & Utomo (2012:73), Rahayu dkk. (2012:49), Sutarni (2011:32), Sandi (2012:70) dan Pratidina dkk. (2012), mengemukakan pembelajaran yang dibantu *mind map* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

Proses inkuiri menonjolkan proses mental dan fisik namun kurang leluasa dalam mengarahkan siswa membuat dokumentasi materi. Padahal salah satu cara belajar yang efektif, siswa harus dapat membuat catatan (Slameto, 2010:82). Membuat catatan tidak sama dengan menyalin. Catatan harus merupakan *outline* atau garis besar suatu materi. Penggunaan *mind map* membantu siswa dalam membuat dokumentasi materi pelajaran dengan kreatif dan mengulanginya kembali di rumah, memudahkan mengingat dan menghubungkan sebuah ide dengan ide lainnya.

Perpaduan antara inkuiri dengan *mind map* diharapkan memberikan pengalaman belajar bermakna terhadap siswa terutama dari aspek keterampilan proses sains dan hasil belajar sekaligus membantu kesulitan-kesulitan yang dihadapi guru melaksanakan pembelajaran berbasis keterampilan proses.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran yang dipadukan dengan *mind map* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA siswa SMP Kelas VIII, dengan membandingkannya pada pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional.

METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen semu atau kuasi eksperimen karena tidak semua variabel dan kondisi eksperimen dapat diukur dan dikontrol secara ketat. Penggunaan dua kelas sebagai kontrol dan empat kelas lainnya sebagai eksperimen menghasilkan rancangan penelitian dalam bentuk *pre test-post test control group design*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Papalang Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat Tahun Pelajaran 2013-2014.

Perlakuan diberikan pada enam kelas yaitu kelas VIII 1 dan VIII 6 diberi pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan *Mind Map*, kelas VIII 2 dan VIII 5 diberi pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas VIII 3 dan VIII 4 diberi pembelajaran secara konvensional. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas atau variabel yang mempengaruhi dan variabel terikat atau variabel yang dipengaruhi. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran dengan faktor inkuiri terbimbing dengan *mind map*, faktor inkuiri terbimbing, dan faktor pembelajaran konvensional sedangkan variabel terikatnya terdiri dari faktor keterampilan proses sains dan faktor hasil belajar kognitif. Rancangan penelitian disajikan pada Tabel 1.

Pengumpulan data terdiri dari dua tahap. Tahap pertama adalah pengumpulan data dalam rangka ve-

rifikasi instrumen penelitian. Tahap kedua adalah pengumpulan data rangka pengujian hipotesis. Kegiatan pengumpulan data tahap pertama dalam rangka verifikasi instrumen meliputi: 1) Penyusunan seluruh instrumen yang meliputi silabus, RPP, LKS, LOKP, tes keterampilan proses sains, dan tes hasil belajar kognitif; 2) mempersiapkan seluruh instrumen penelitian untuk uji validitas; 3) validasi isi untuk instrumen RPP dan LKS oleh dua orang ahli; 4) melakukan uji-coba instrumen tes untuk memperoleh data validasi, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Kegiatan pengumpulan data tahap kedua dalam rangka pengujian hipotesis meliputi: 1) melaksanakan *pre test*, 2) melaksanakan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan model yang telah direncanakan. Peneliti bertindak sebagai guru dan dua rekan sejawat guru IPA bertindak sebagai observer, 3) observer bertugas mengobservasi proses pembelajaran dan mencatatkan keterlaksanaan pembelajaran pada lembar observasi; 4) Kegiatan pembelajaran berlangsung sebanyak delapan kali tatap muka dengan tiap tatap muka berdurasi 80 menit; 5) melaksanakan *post test*.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua teknik yaitu teknik statistik deskriptif dan teknik statistik inferensial parametrik. Teknik statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan tabel dan grafik, data aktivitas pembelajaran, dan hasil penelitian. Analisis statistik yang digunakan menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah analisis kovarian (anakova) dengan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas data sebagai persyaratan digunakannya analisis statistik inferensial parametrik. Secara umum pengujian hipotesis menggunakan anakova bertujuan mendapatkan kemurnian pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, mengontrol kondisi awal sebelum penelitian dengan cara melakukan *pre test* dan *post test*, mengontrol variabel luar yang secara teoritis akan mempengaruhi hasil penelitian. Apabila hasil pengujian dengan Anakova menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan maka analisis diteruskan dengan uji lanjut dengan uji Scheffe.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

No.	Pembelajaran	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
1	Inkuiri terbimbing dengan <i>mind map</i> (A_1)	O1	X1	O2
2	Inkuiri terbimbing (A_2)	O1	X2	O2
3	Konvensional (A_3)	O1	X3	O2

Keterangan:

O1 = nilai *pre test*

O2 = nilai *post test*

X1 = perlakuan inkuiri terbimbing dengan *mind map*

X2 = perlakuan inkuiri terbimbing

X3 = perlakuan konvensional

HASIL

Berdasarkan data hasil *pre test* dan *post test* dapat diketahui adanya persentase peningkatan untuk variabel keterampilan proses sains. Pada kelas yang diberi perlakuan inkuiri terbimbing dengan *mind map* terjadi peningkatan sebesar 87,53%. Peningkatan pada kelas yang diberi perlakuan inkuiri terbimbing sebesar 81,59%. Sedangkan peningkatan terendah pada kelas yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional yakni 48,62%. Indikator KPS yang diukur terdiri dari 13 aspek yakni kemampuan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menyimpulkan, memprediksi, mengkomunikasikan, hubungan angka, hubungan ruang waktu, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel, mengendalikan variabel, melakukan eksperimen, dan menginterpretasi data.

Gambar 1 menunjukkan nilai rata-rata kemampuan KPS untuk masing-masing kelas sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map*, inkuiri terbimbing, dan konvensional beserta persentase peningkatannya.

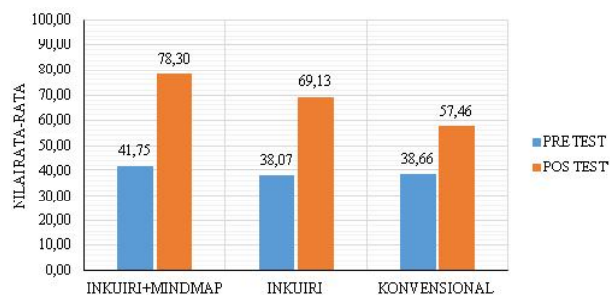
Berdasarkan data hasil *pre test* dan *post test* dapat diketahui adanya persentase peningkatan untuk variabel hasil belajar kognitif. Peningkatan tertinggi dicapai oleh siswa yang kelasnya diberi perlakuan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* yakni sebesar 142,94%, diikuti oleh siswa yang diberi perlakuan inkuiri terbimbing dengan peningkatan 142,67%. Hasil terendah adalah siswa yang diberi perlakuan berupa pembelajaran konvensional dengan presentase peningkatan sebesar 111,81%.

Gambar 2 secara grafis menunjukkan nilai rata-rata *pre test* dan *post test* hasil belajar kognitif siswa masing-masing kelas yang diberi perlakuan berupa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map*, inkuiri terbimbing, dan konvensional.

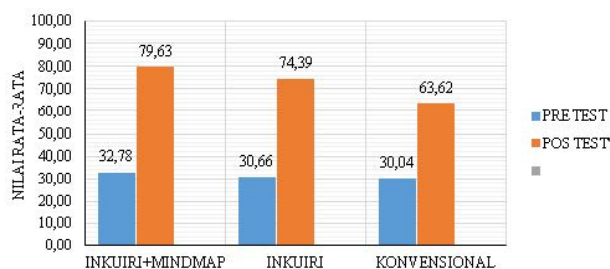
Uji hipotesis dengan analisis statistik Anakova untuk variabel keterampilan proses sains yang diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 37,71 dengan angka signifi-

kansi 0,000. Karena nilainya jauh di bawah 0,05 maka diambil keputusan untuk menolak H_0 dan menerima H_1 sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95%, ada perbedaan yang signifikan kemampuan KPS siswa sebagai akibat dari perlakuan yakni penerapan model pembelajaran. Sumbangsih efektif perlakuan terhadap peningkatan kemampuan KPS siswa adalah sebesar 36,30%. Sumbangsih perlakuan dan kemampuan awal melalui nilai *pre test* secara simultan dapat dilihat *corrected model* yaitu sebesar 43,90%. Hasil uji lanjut dengan uji Scheffe untuk variabel keterampilan proses sains menunjukkan kemampuan KPS antara siswa yang diberi pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* berbeda nyata dengan siswa yang diberi pembelajaran inkuiri terbimbing dan konvensional dengan angka signifikansi 0,000 yang jauh di bawah 0,05. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* memberikan pengaruh positif yang lebih signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis dengan analisis statistik Anakova untuk variabel hasil belajar dengan teknik analisis anakova menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 35,851 dengan angka signifikansi 0,000. Karena nilainya jauh di bawah 0,05 maka diambil keputusan untuk menolak H_0 dan menerima H_1 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95%, terdapat perbedaan hasil belajar sebagai akibat dari perlakuan penerapan model pembelajaran. Sumbangsih efektif perlakuan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa adalah sebesar 35,40% persen. Sumbangsih perlakuan dan kemampuan awal melalui nilai *pre test* secara simultan dapat dilihat pada *corrected model* yaitu sebesar 45,40%. Hasil Uji Scheffe untuk variabel hasil belajar kognitif menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar kognitif antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* berbeda nyata dengan



Gambar 1. Nilai Rata-rata Nilai *Pre test* dan *Post test* KPS



Gambar 2. Nilai Rata-Rata *Pre dan Post test* Hasil Belajar Kognitif

inkuiri terbimbing dan konvensional dengan nilai signifikansi 0,032 dan 0,000. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif dibandingkan pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

Kemampuan siswa yang tinggi pada kelas yang diberi pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* untuk indikator menyimpulkan, memprediksi, mengkomunikasikan, hubungan angka, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel, mengendalikan variabel, melakukan eksperimen, dan menginterpretasi data, patut diduga muncul dan terbentuk akibat implementasi model pembelajaran. Pembelajaran inkuiri pada tahapan merumuskan masalah dan hipotesis, menyimpulkan, menginterpretasi data, dan melakukan eksperimen, merupakan tahapan yang harus dilalui dan menjadi siklus dalam setiap penyelidikan. Keterampilan mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, membaca hubungan ruang waktu, dan hubungan angka, menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari aktivitas inkuiri.

Situasi yang berulang ini membuat siswa menjadi terlatih dan terampil melakukan keterampilan proses tersebut. Soslo (2008:251) menyatakan aktivitas yang dilakukan pada hal-hal yang sudah dikenal menjadikannya pola yang mudah diakses dalam memori dan dapat berkembang menjadi pola yang otomatis khususnya pada anak-anak usia sekolah dan orang dewasa. Diperkuat Stenberg (2008:184) bahwa informasi yang berbentuk pengetahuan non deklaratif dapat dipertahankan lebih lama sebagai hasil praktik yang berulang-ulang atau pengondisian yang berulang.

Pembelajaran inkuiri terbimbing, baik yang menggunakan *mind map* maupun tidak, merupakan wahana terstruktur bagi siswa mengakomodir keingintahuannya akan dunia sekitarnya karena selalu dihadapkan pada situasi yang membingungkan yaitu tahap penyajian masalah. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing meningkatkan antusiasme dan menjadikan siswa fokus dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Andriani dkk., 2011:4). Saat siswa diperhadapkan pada situasi yang menuntut kemandirian berpikir, pada saat itu pula siswa mengalami proses pengembangan kognitif yang lebih maju dari sebelumnya. Arends (2008:47) menyatakan bahwa

kemampuan intelektualitas seseorang berkembang ketika ia menghadapi pengalaman baru dan membingungkan dan ketika ia berusaha mengatasi diskrepansi (ketidaksesuaian) yang ditimbulkan pengalaman-pengalaman tersebut. Seseorang yang berusaha menemukan pemahaman ini, akan menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya lalu mengkonstruksikan makna baru.

Fakta signifikansinya perbedaan nilai rata-rata *post test* yang terjadi antara pembelajaran inkuiri terbimbing yang diintegrasikan *mind map* dengan inkuiri terbimbing pada indikator menyimpulkan, memprediksi, mengkomunikasikan, hubungan angka, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel, dan menginterpretasi data, patut diduga disebabkan berbagai faktor yang saling mempengaruhi, baik dari luar maupun dari dalam diri subjek penelitian. Alasan logis yang dapat dikemukakan tentu saja berkaitan dengan faktor perlakuan (ekstern) sebagai konteks utama dalam penelitian ini. Menurut Rose & Nicholl (2006:130) penggunaan *mind map* sebagai salah satu modalitas visual, membantu proses visualisasi informasi dalam proses berpikir siswa. Tidak semua pembelajar memiliki gaya belajar visual, namun dipercaya 70% reseptor sensori tubuh manusia bertempat di mata sehingga kemampuan visual seseorang berperan besar dalam pemrosesan informasi. *Mind map* membantu siswa berpikir tentang sebuah subjek secara global dan fleksibel. Siswa yang membuat *mind map* diyakini dapat melihat struktur sebuah subjek dalam cara yang sulit dilakukan dalam kerangka linier. *Mind map* memungkinkan siswa mencatat lebih banyak informasi dan memperlihatkan hubungan antar berbagai konsep dan ide (Windura, 2013:16).

Hasil penelitian ini setidaknya didukung sejumlah penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian Tangkas (2012) menemukan adanya perbedaan nyata antara keterampilan proses sains siswa kelas X SMAN 3 Amlapura Tahun 2011/-2012 yang dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing dengan yang dibelajarkan secara konvensional. Siswa yang dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing memiliki keterampilan proses sains yang lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan secara konvensional. Penelitian lain oleh Kurniawan dan Endah (2008), terhadap sejumlah calon guru di IKIP PGRI Malang, menunjukkan pembelajaran inkuiri terbimbing mampu mengembangkan keterampilan proses sains mahasiswa.

Hasil penelitian Suriyani dkk. (2012) pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tinombo Sulawesi Tengah menunjukkan keterampilan generik sains siswa kelas

eksperimen yang dibelajar dengan inkuiri lebih tinggi secara signifikan dibanding kelas kontrol yang dibelajarkan dengan pembelajaran langsung. Penelitian Ambarsari dkk. (2012) terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta menunjukkan pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains dasar siswa. Temuan yang sama oleh Brickman *et.al* (2009:16) dalam penelitiannya yang berjudul *Effects of inquiry-based learning on students' science literacy skills and confidence*. Brickman menunjukkan pembelajaran berbasis inkuiri meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains siswa.

Fakta empirik yang ditemukan dalam penelitian bahwa kemampuan kognitif memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5) pada siswa yang diberi perlakuan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* lebih tinggi daripada siswa yang diberi perlakuan pembelajaran inkuiri terbimbing, memerlukan penjelasan lanjutan khususnya penggunaan teknik *mind map*. Penggunaan *mind map* sebagai strategi visual pembelajaran dalam inkuiri terbimbing, tidak lepas dari teori-teori representase pengetahuan secara visual sebagaimana yang diungkapkan Soslo *et. al.* (2007:299). Menurut Soslo, penyimpanan informasi visual memiliki asosiasi yang kuat dengan aktivitas neurologis. Artinya, informasi visual disandikan sebagai suatu "gambar" internal yang dapat diaktifkan kembali dengan memanggil gambar tersebut.

Penjelasan Soslo mengenai representase pengetahuan secara visual secara teknis mendukung *mind map* sebagai upaya visualisasi pikiran sebab otak adalah pencari pola dan biasanya visual (Hyerle, 2012:9). Dijelaskan sembilan puluh persen dari semua informasi yang masuk ke otak adalah visual. Stenberg (2008:252) menjelaskan representase pengetahuan baik yang deklaratif maupun non deklaratif tersimpan melalui pencitraan mental. Pencitraan dapat melibatkan salah satu indra. Bentuk pencitraan yang paling umum pencitraan visual.

Penelitian Nilawati (2012:82), Ambarsari dkk. (2011:14), Kurniawan & Endah (2008:157), Tangkas (2012) menyimpulkan pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian Sulistina (2009:74), Asrofi (2010:64), Masruro (2012), Malayeriazis *et. al* (2012:44), masing-masing menyimpulkan pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kualitas proses belajar, hasil belajar,

dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Keefektifan *mind map* dalam menunjang pembelajaran dilaporkan Sutarni (2011). Hasil penelitiannya menunjukkan siswa mengalami peningkatan kemampuan memahami materi setelah diberi pembelajaran melalui teknik *mind map*. Penelitian yang hampir sama dipublikasikan Rahayu dkk. (2012) menyatakan bahwa siswa yang difasilitasi dengan *mind mapping* memperoleh prestasi belajar lebih baik daripada siswa yang diberi pembelajaran langsung. Penggunaan *mind map* membantu guru menyediakan pengalaman belajar yang mempermudah siswa membangun pengetahuannya sendiri sekaligus memudahkannya untuk mengingat materi yang telah dipelajari (Rahayu, dkk., 2012). Penelitian Imadudding & Utomo (2012:73) juga mengungkapkan metode *mind mapping* berpengaruh positif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Sandi (2012:70) dan Pratidina dkk. (2012) memberi simpulan penerapan *mind map* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Penelitian Evrekli *et.al.* (2009) turut menguatkan penelitian ini. Dijelaskan *mind map* efektif digunakan untuk membantu siswa, meski dengan beragam latar belakang, mengkonstruksi pemahaman mereka terhadap sains dan teknologi. *Mind map* dapat membantu menentukan pengetahuan awal, kekurangan, atau kesalahpahaman siswa. *Mind map* juga efektif untuk menciptakan lingkungan belajar ketika siswa memiliki kesadaran dan keinginan untuk belajar.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dinyatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa. Pola berpikir dan pola kerja inkuiri terbimbing, membantu kemampuan keterampilan proses sains siswa sedangkan *mind map* membantu siswa dalam mengorganisasikan materi, pemahaman, asosiasi materi, dan memberikan gambaran visual materi yang diyakini lebih mudah diterima daripada gambaran verbal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap keterampilan proses sains

dan hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Papalang dibandingkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dan konvensional.

Saran

Penelitian sejenis dapat dilanjutkan dengan mengambil materi IPA pada kompetensi dasar lainnya dan mengkombinasikan perpaduan antara model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *mind map* sebagai bentuk perbandingan keefektifan pembelajaran inkuiri terbimbing yang terintegrasi dengan *mind map* dalam penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Akinbobola, Akinyemi O., Afolabi F. 2010. Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations in Nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 5(4): 234-240. (Online), ([http://www.idosi.org/aejst/5\(4\)10/3.pdf](http://www.idosi.org/aejst/5(4)10/3.pdf), diakses 19 Januari 2014).
- Aktamis, H., Ergin, O. 2008. The Effect of Scientific Process Skills Education On students' Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. (Online), 9(1):2, (https://www.ied.edu.hk/apfslt/download/v9_issue1_files/aktamis.pdf, diakses 19 Januari 2014).
- Ambarsari, W., Santoso, S., & Maridi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta*. (Online), (<http://biologi.fkip.uns.ac.id/wpcontent/uploads/2012/02/journalbywiwin.pdf>, diakses 10 Februari 2013).
- Amri, S. & Ahmadi, I. K. 2010. *Proses Pembelajaran Inovatif dan Kreatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Asrofi, M. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Inquiry Based Learning terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMKN Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- 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/view-content.cgi?article=1182&context=ijstol>, diakses 4 Desember 2013).
- Evrekli E., Balim, Ali G., Onel D. 2009. Mind Mapping Applications In Special Teaching Methods Courses for Science Teacher Candidates and Teacher Candidates' Opinions Concerning the Applications. *Procedia Social and Behavioral Sciences 1*. (Online), (http://ac.elscdn.com/S1877042809004030/1s2.0S1877042809004030main.pdf?_tid=4d532f326b3011e38d7c0000aab0f27&acdnat=1387734275_a25eff8da0194e1606d3276db3093429, diakses 22 Desember 2013).
- Haryono. 2006. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*. (Online), (7)1:2, (http://dikdas.jurnal.unesa.ac.id/bank/jurnal/Model_Pembelajaran_Berbasis_Peningkatan_Keterampilan_Proses_Sains.pdf, diakses 14 Desember 2013).
- Hyerle, D.N. & Alper, L. 2011. *Peta Pemikiran (Thinking Map)*, Edisi Kedua. Diterjemahkan oleh Ati Cahayani. 2012. Jakarta: PT Indeks.
- Imanudding, M.C. & Utomo, U.H.N. 2012. Efektifitas Metode *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika pada Siswa Kelas VIII. *Humanitas (Jurnal Psikologi Indonesia)*. (Online), Vol.9 No.1, (<http://www.jurnal.uad.ac.id/index.php/humanitas/article/download/245/93>, diakses 13 Februari 2013).
- Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E. 2011. *Models of Teaching (Eight Edition)*. Diterjemahkan Achmad Fawaid dan Ateilla Mirza. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Karamustafaoglu, Sevilay. 2011. Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers. *Eurasian J. Phys. Chem. Educ.* (Online), 3(1):26-38, (<http://www.eurasianjournals.com/index.php/ejpc/article/download/641/366>, diakses 19 Januari 2014).
- Kelez, O. 2012. Elementary Teachers' Views on Mind Mapping. *Intenational Journal of Eduacation*. (Online), Vol. 4 (1), (<http://macrothink.org/journal/index.php/ije/article/download/1327/1211>, diakses 14 Nopember 2013).
- Kurniawan, Endah, W., & Diana, H. 2010. *Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Inquiry Terbimbing untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains*. (Online), (<http://e-jurnal.ikipggrismg.ac.id/index.php/JP2F/article/view/11-6>, diakses 11 Februari 2013).

- Kuhlthau, C. & Todd, R. 2007. *Guided Inquiry*. (Online), (<http://www.inquiringmind.co.nz/WhatIsInquiry.html>, diakses 12 Februari 2013).
- Long, D. & Carlson, D. 2011. *Mind the Map: How Thinking Maps Affect Student Achievement*. An Online Journal for Teacher Research. (Online), (<http://journals.library.wisc.edu/index.php/networks/article/download/262/496>, diakses 10 Februari 2013).
- Malayeriazis, K., Jafari, Ebrahim, M., Sharif, M., Asgari, M., & Omidi, M. 2012. The Impact of Guided Inquiry Methods of Teaching on the Critical Thinking of High School Student. *Journal of Education and Practice*. (Online), 3(10), (<http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/download/2530/2546>, diakses 10 Februari 2013).
- Masruro, N.A. 2012. *Pengaruh Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 11 Balikpapan*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nilawati, G. 2012. *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Probolinggo tahun pelajaran 2012-2013*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS Universitas Negeri Malang.
- Nuryani, R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nuangchalerm, P. 2009. Cognitive Development, Analytical Thinking and Learning Satisfaction of Second Grade Students Learned through Inquiry-based Learning. *Asian Social Science*. (Online), Vol.5 No.10:82-87, (<http://ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/view/3528>, diakses 10 Nopember 2013).
- Pratidina, I., Supriyono, & Hendikawati, P. 2012. Keefektifan Model Pembelajaran Mind Mapping dengan Pendekatan PMRI terhadap hasil belajar. *Unnes Journal of Mathematics Education*, (Online), Vol.1(1), (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>, diakses 21 Februari 2013).
- Putra, Y.P. & Issetyadi, B. 2010. *Lejitkan memori 1000%*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Rahayu, R., Suyitno, A., & Sugiharti, E. 2012. Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Model Mind Map Berbantuan CD Pembelajaran terhadap Hasil Belajar. *Unnes Journal of Mathematics Education*. (Online), Vol.1(1), (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>, diakses 09 Februari 2013).
- Rauf, Abd Rose A., Rasul M. S., Mansor A. N., Othman Z., Lyndon N. 2013. Inculcation of Science Process Skills in a Science Classroom. *Asian Social Science*. (Online), (9)8:47, (<http://dx.doi.org/10.5539/ass.v9n8p47>, diakses 19 Januari 2014).
- Rose, C. & Nicholl, M.J., 2006. *Accelerated Learning for the 21st Century*. Diterjemahkan Dedy Ahimsa. Bandung: Nuansa.
- Sandi, N.A. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Mind Map pada Mata Pelajaran Sejarah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kedungwaru*. Tesis tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang
- Simsek, P. & Kabapinar, 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), Vol.2:1190-1194 dalam sciencedirect, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810002107>, diakses 21 Nopember 2012).
- Slameto, 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soslo, Robert L., Maclin, Otto H., Maclin, M. Kimberly. 2007. *Psikologi Kognitif (Edisi VII)*. Diterjemahkan Mikael Rahardanto dan Kristianto Batuaji. Jakarta: Erlangga.
- Stenberg, Robert J., 2008. *Psikologi Kognitif (Edisi IV)*. Diterjemahkan Yudi Santoso. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sund, R.B. & Trowbridge, L.W. 1973. *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company A Bell & Howell Company.
- Sulistina, O. 2009. *Keefektifan Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Terbimbing dalam Meningkatkan Proses Pembelajaran dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X SMA Lab. Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Sutarni, M. 2011. Penerapan Metode *Mind Mapping* dalam Meningkatkan Kemampuan Mengerjakan Soal Cerita Bilangan Pecahan. *Jurnal Pendidikan Penabur*. (Online), 10(16), (<http://www.bpkpenabur.or.id/files/Hal.%202633%20Penerapan%20Metode%20Mind%20Mapping.pdf>, diakses 13 Nopember 2013).
- Suriyani, Darsikin, Fichrin. 2012. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri I Tinombo. *Mitra Sains Universitas Tadulako*. (Online), (1)1, (<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MitraSains/issue/current>, diakses 11 Nopember 2012).
- Tangkas, I.M, 2012. *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan*

- puan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMAN 3 Amlapura.* (Online), (http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/download/410/202, diakses 13 Februari 2013).
- Tuan, H. L., Chin C. C., Tsai, C.C., & Cheng, S. F. 2005. Investigating the Effectiveness of Inquiry Instruction On The Motivation of Different Learning Styles Students. *International Journal of Science and Mathematics Education.* (Online), (3):541-566, (www.ntcu.edu.tw/chin/file/31.pdf, diakses 10 Nopember 2013).
- Windura, S. 2013. *1st Mind Map Langkah untuk siswa, Guru, dan Orangtua (Teknik Berpikir dan Belajar Sesuai Cara Kerja Alami Otak).* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.