

# PENGEMBANGAN PROTOTIPE BUKU GURU DAN BUKU SISWA IPA DENGAN PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MELATIHKAN KREATIVITAS ILMIAH SISWA SMP

Saiyidah Mahtari<sup>1)</sup>, Mohamad Nur<sup>2)</sup>, Tukiran<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

<sup>2)</sup>Dosen Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [saiyidahmahtari@gmail.com](mailto:saiyidahmahtari@gmail.com)

**Abstract:** The purpose of this research is to produce a prototype of teacher's book and student's book, that is valid, practical, and effective to facilitate students scientific creativity. This research is conducted through three phases, namely define, design, and develop. Those prototypes are try out in VII grade SMPN 30 Surabaya academic year 2014/2015 with one-group pretest-posttest design. Data are collected using observation method, tests, and questionnaires. Data are analyzed quantitatively and qualitatively. The results showed that 1) the prototype of teacher's and student's book are categorized valid; 2) Learning using the prototype of teacher's book looked at from the implementation of learning package categorized as practice and students activity in line with the steps of discovery learning; 3) The effectiveness of learning of the prototype of teacher's book viewed from the increasement of student's scientific creativity score according to paired sample pretest and posttest in significant  $< 0,05$ . Students response to learning package and the implementation is very positive. It can be concluded that the prototype of teacher's book and students book is valid, practice and effective to train students scientific creativity.

**Keywords:** *Prototype of teacher's book, prototype of student's book, guided discovery, scientific creativity*

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Prototipe Buku Guru dan buku siswa yang valid, praktis, dan efektif untuk melatih kreativitas ilmiah siswa. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan tiga tahap dari model 4-D (*Four-D Model*), yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan diujicobakan di kelas VII SMPN 30 Surabaya semester genap tahun ajaran 2014/2015 dengan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pengumpulan data menggunakan metode observasi, tes, dan angket. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan: 1) Prototipe Buku Guru dan buku siswa yang dikembangkan berkategori valid; 2) Pembelajaran menggunakan Prototipe Buku Guru ditinjau dari keterlaksanaan RPP berkategori *praktis* dan aktivitas siswa sesuai dengan tahap-tahap pada model penemuan terbimbing; dan 3) Keefektifan Prototipe Buku Guru pembelajaran ditinjau dari: Peningkatan kreativitas ilmiah siswa terlihat dari signifikansi menggunakan uji *Paired Sample Test pretest dan posttest sig*  $< 0.05$  dan respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran sangat positif. Prototipe Buku Guru dan buku siswa yang dikembangkan disimpulkan valid, praktis, dan efektif untuk melatih kreativitas ilmiah siswa.

**Kata Kunci:** *Prototipe Buku Guru, prototipe buku siswa, penemuan terbimbing, kreativitas ilmiah*

## I. PENDAHULUAN

Buku guru dan buku siswa merupakan salah satu sarana implementasi Kurikulum 2013 dalam pembelajaran. Buku guru dan buku siswa telah disiapkan Pemerintah sesuai dengan Permendikbud No 71 Tahun 2013 tentang Buku Teks Pelajaran dan Buku Panduan Guru.

Buku siswa dipergunakan sebagai panduan aktivitas pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam menguasai kompetensi tertentu. Buku ini juga digunakan untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam proses pembelajaran (*activities based learning*) di mana isinya dirancang dan dilengkapi dengan contoh-contoh lembar kegiatan agar siswa dapat mempelajari sesuatu yang relevan dengan kehidupan

yang dialaminya. Buku siswa IPA SMP menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Buku Guru adalah panduan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Buku Panduan Guru Untuk Mata Pelajaran IPA disusun untuk mempermudah dan memperjelas penggunaan buku bagi siswa yang diterbitkan oleh Pemerintah (Kemendikbud, 2014).

Namun menurut Retno, Sekjen Federasi Serikat Guru Indonesia dalam Republika (2013) menyatakan bahwa isi buku Kurikulum 2013 bermasalah. Sebagian besar mata pelajaran dalam materi Kurikulum 2013 dimulai dari bahasan yang sulit dan tidak sistematis. Seharusnya pembahasan secara bertahap mulai dari yang mudah, sedang dan sulit. Penerapan Kurikulum

2013 ini ketika guru mengajar maka guru harus menggunakan buku pegangan guru, buku siswa, RPP dan penilaian yang terpisah satu sama lain. Tentunya hal ini bukanlah memudahkan guru tapi merepotkan guru. Kesesuaian Buku Guru dan Buku Siswa Kurikulum 2013 perlu dilakukan analisis berdasarkan standar buku teks pelajaran untuk mengetahui lebih rinci kesesuaiannya. Analisis buku yang dilakukan adalah untuk mengetahui buku tersebut apakah telah sesuai dengan standar.

Pada buku siswa IPA SMP/MTs Kelas VII Bab 8 Kalor dan Perpindahannya menurut analisis peneliti masih terdapat kekurangan berdasarkan konten isi yang diharapkan. Pada bagian awal tidak terdapat informasi kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, peta konsep, bagian pengantar kurang memotivasi siswa, kegiatan siswa masih ada yang belum memenuhi keterampilan proses sains yang harus dimiliki siswa seperti membuat hipotesis, variabel penelitian, definisi operasional variabel, menyajikan data, dan membuat kesimpulan. Kreativitas ilmiah belum dilatihkan kepada siswa melalui buku ini, hal ini dilihat dari tidak adanya pertanyaan atau kegiatan untuk melatih kreativitas siswa.

Guru ketika ingin mengajar menggunakan buku pegangan guru untuk melihat rencana tatap muka, materi pengayaan, pembelajaran dan alternatif penilaian, guru juga harus menggunakan Buku Siswa juga untuk mengetahui penjelasan materi yang ada di buku siswa. Selain kedua buku tersebut, guru juga harus melihat RPP yang akan dilaksanakan pembelajarannya. Guru ketika mengajar harus membawa Buku Guru, Buku Siswa, dan RPP secara terpisah, hal ini membuat guru repot dalam penggunaan tiga komponen ini. Kurang sesuai dengan tujuan dari adanya buku guru, yaitu mempermudah dan memperjelas penggunaan buku siswa ketika pembelajaran.

Permendikbud no 54 tahun 2013 tentang Kompetensi Lulusan Siswa SMP menyebutkan bahwa kompetensi yang harus dicapai siswa melalui pembelajaran IPA adalah memiliki kemampuan pikir dan tindak efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sesuai dengan yang dipelajari di sekolah (Kemendikbud, 2014). Pemberlakuan Kurikulum 2013 yang mengharuskan dunia pendidikan memperbaharui terus kurikulumnya agar tidak ketinggalan zaman. Kebutuhan dunia pendidikan akan kurikulum yang mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan abad 21. Abad 21 sangat memerlukan keterampilan-keterampilan, yaitu *creativity and innovation, critical thinking and problem solving, communication, dan collaboration*. Manusia yang akan sukses di abad 21 adalah orang-orang yang kreatif dan memiliki keberagaman ide dalam dimensi kreatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Reznikof *et al.*, dalam Dyer (2011), yaitu 25 sampai 40 persen dari apa yang dilakukan secara inovatif bersumber dari genetik. Hal ini berarti sekitar dua-pertiga dari keterampilan-keterampilan inovasi masih diperoleh melalui belajar. Pada kenyataannya dalam buku pegangan guru dan siswa Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII SMP/MTs Kurikulum 2013 pada Bab 8, berdasarkan analisis peneliti masih belum melatih kreativitas ilmiah. Kreativitas ilmiah belum dilatihkan kepada siswa melalui buku ini, hal ini dilihat dari tidak adanya pertanyaan atau kegiatan untuk melatih kreativitas siswa.

Berdasarkan masalah-masalah yang dikemukakan di atas perlu diupayakan pembelajaran yang dapat melatih kreativitas ilmiah. Pembelajaran yang dapat melatih kreativitas ilmiah siswa salah satunya adalah pembelajaran penemuan terbimbing. Pembelajaran penemuan merupakan metode pengajaran di mana siswa didorong untuk menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Salah satu keuntungan belajar dengan penemuan adalah siswa juga belajar memecahkan masalah secara mandiri dan keterampilan berpikir kritis karena mereka harus selalu menangani informasi (Nur, 2008). Penggunaan pembelajaran penemuan, ingin mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Pembelajaran penemuan membuat peserta didik dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan (Kemendikbud, 2014).

Kreativitas merupakan aspek penting dari keterampilan ilmiah. Pemecahan masalah, perumusan hipotesis, percobaan perencanaan eksperimen dan inovasi teknis memerlukan suatu jenis kreativitas tertentu yang aneh di dalam sains. Kreativitas ilmiah merupakan kemampuan untuk menemukan dan memecahkan masalah-masalah baru, dan kemampuan untuk merumuskan hipotesis; biasanya melibatkan beberapa tambahan terhadap pengetahuan awal. Jika siswa terlibat dengan kerja penyelidikan, maka mereka akan menjadi lebih kreatif dalam penentuan variabel, metode dan peralatan, dan sebagainya (Aktamis *et al.*, 2008).

Relevansi pembelajaran penemuan dengan kreativitas ilmiah dilihat pada saat proses pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan prinsip untuk diri mereka sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Bruner yang mengatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia

jumpai dalam kehidupannya (Kemendikbud, 2014).

Penelitian ini diharapkan menghasilkan Prototipe Buku Guru yang dikembangkan memuat fitur-fitur yang baru, yaitu ranah pengetahuan yang memuat metakognisi, mengaplikasikan keterampilan proses sains dalam kegiatan penyelidikan, menggunakan domain hasil belajar afektif, kognitif, dan psikomotor, pembelajaran yang berpusat pada guru dan siswa serta melatih kreativitas ilmiah siswa. Prototipe Buku Guru didesain dengan menggabungkan buku siswa dan RPP menjadi buku guru. Prototipe Buku Guru diharapkan juga dapat membantu mengatasi kendala-kendala yang dihadapi guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan kreativitas ilmiah. Prototipe Buku Guru dapat menjadi masukan untuk penyempurnaan buku guru dan buku siswa Kurikulum 2013 yang telah ada. Untuk itu dalam penelitian ini dikembangkan Prototipe Buku Guru dan Buku Siswa IPA dengan penemuan terbimbing untuk melatih kreativitas ilmiah siswa SMP. Prototipe Buku Guru dan Buku Siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan suatu produk penelitian. Suatu produk penelitian dikatakan baik apabila memenuhi beberapa kriteria, yaitu valid, praktis dan efektif (Nieveen, 2007).

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan karena menghasilkan produk dengan mengembangkan prototipe Buku Guru yang meliputi: Panduan awal Buku Guru, Silabus, RPP, Buku Siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan Lembar Penilaian (LP) pada materi Kalor dan Perpindahannya. Subjek penelitian adalah prototipe Buku Guru dan Buku Siswa IPA dengan pembelajaran penemuan terbimbing untuk melatih kreativitas ilmiah pada materi kalor dan perpindahannya, yang diujicobakan pada 27 siswa kelas VII SMPN 30 Surabaya pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015.

Model pengembangan yang digunakan di samping merujuk Nieveen (2007) juga mengadaptasi model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, et al. (1974). Proses pengembangan terdiri dari empat tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Pengembangan perangkat yang dilakukan hanya sampai pada tahap ketiga karena diterapkan terbatas.

Rancangan penelitian menggunakan rancangan *one-group pretest-posttest design*. Rancangan penelitian ini melibatkan satu kelompok yang diobservasi pada tahap *pretest* ( $O_1$ ) yang kemudian dilanjutkan dengan perlakuan tertentu ( $X$ ) dan *posttest* ( $O_2$ ) (Sugiyono, 2014). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: dokumentasi, pengamatan, tes dan angket. Analisis datanya peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan

kualitatif. Analisis data dalam penelitian ini mendeskripsikan validitas, efektivitas, dan kepraktisan Prototipe Buku Guru dan Buku Siswa. Analisa data yang dilakukan bersifat induktif berdasarkan fakta-fakta yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan dalam penelitian lebih menekankan makna dari pada generalisasi (Sugiyono, 2014). Perangkat pembelajaran dinyatakan layak digunakan jika minimal tingkat validitas mencapai kategori valid dengan skor minimal 2.60 (Ratumanan & Laurens, 2006). Peningkatan kreativitas ilmiah siswa dilakukan dengan uji *Paired Samples Test* pada data *pretest* dan *posttest*.

## III. HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

### A. Validitas Prototipe Buku Guru dan Buku Siswa

Prototipe Buku Guru divalidasi oleh dua validator. Validitas Prototipe Buku Guru dinilai oleh validator dan mendapat nilai 3,96 yang berarti valid dan reliabilitas mendapat nilai 98,96% yang berarti reliabel. Pencapaian penilaian tersebut menunjukkan bahwa Prototipe Buku Guru yang dikembangkan terdapat langkah-langkah model penemuan terbimbing, dapat meningkatkan hasil belajar afektif, kognitif dan psikomotorik, termasuk melatih kreativitas ilmiah siswa secara teoritik. Sehingga Prototipe Buku Guru ini dapat digunakan pada uji coba I dan uji coba II.

LKS yang dikembangkan dengan pendekatan penemuan terbimbing, metode percobaan, merencanakan percobaan, dan kreativitas ilmiah tersebut telah divalidasi oleh validator dengan nilai 4 yang berarti valid dan reliabilitas 100% yang berarti reliabel. Pada LKS yang dikembangkan terdapat percobaan lanjutan yang bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kreativitas ilmiah.

Buku siswa yang telah dikembangkan memiliki kualitas yang baik, hal ini dapat dilihat dengan hasil validasi dari validator dengan penilaian 4 yang berarti valid dengan reliabilitas 100% yang berarti reliabel. Peneliti mengembangkan Prototipe buku siswa yang memiliki komponen berbeda dengan buku siswa Kurikulum 2013. Komponen-komponen tersebut mengikuti fitur yang ada pada buku terbitan Glencoe McGraw-Hill. Komponen-komponen tersebut diantaranya diantaranya: (1) terdapatnya *Launch Lab* atau kegiatan penyelidikan awal diawal bab yang bertujuan untuk memotivasi siswa sebelum pembelajaran dimulai dan mengorientasikan siswa pada materi yang akan dibahas, (2) terdapat *Mini Lab* yang merupakan kegiatan percobaan yang bisa dilakukan siswa di rumah dan di kelas untuk memfasilitasi siswa memperdalam materi kalor, (3) disajikan lebih banyak gambar agar penjelasan lebih mudah dipahami oleh siswa, contoh dan cara penyelesaian yang mudah

dipahami, serta tes standar yang menyadur dari soal-soal yang ada di buku *Physical Science*, (4) fitur cek bacaan untuk mengecek pemahaman membaca, pertanyaan berfikir kritis dan kreatif.

Selain menggunakan fitur-fitur tersebut, pada Prototipe Buku Siswa ini menambahkan fitur metakognisi pada ranah pengetahuan, karena metakognisi merupakan komponen yang sangat penting dari pembelajaran sains untuk semua usia (Linn and Bat-Sheva, 2006 dalam Zohar, 2012). Pada Prototipe Buku Siswa ini keterampilan metakognisi dilatihkan dengan fitur cek pemahaman membaca, cek gambar, pertanyaan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Pada pembelajarannya keterampilan metakognisi siswa dilatih dengan memberikan kesempatan siswa saat mencari informasi yang penting untuk menggarisbawahinya dan strategi belajar lainnya yang dapat membantu siswa meregulasi dirinya. Sangat penting bagi guru atau pendidik untuk mengembangkan kemampuan metakognitif baik melalui pembelajaran.

Hasil validasi terhadap instrumen lembar penilaian yang telah dikembangkan peneliti dengan kategori valid, sehingga instrumen penilaian dapat digunakan pada uji coba I dan uji coba II. Hasil penilaian validator pada tes penilaian afektif dengan nilai 4, instrumen penilaian kognitif produk dengan nilai 3,79, instrumen penilaian keterampilan proses sains dengan nilai 4, dan instrumen penilaian kreativitas ilmiah dengan nilai 4.

#### *B. Kepraktisan Prototipe Buku Guru dan Buku Siswa*

Berdasarkan hasil analisis keterlaksanaan penggunaan perangkat pembelajaran diamati oleh dua orang pengamat. Pengamatan dilakukan selama 4 kali pertemuan yang merupakan implementasi dari RPP yang ada pada Prototipe Buku Guru yang dikembangkan. Secara keseluruhan semua tahap-tahap kegiatan yang ada di dalam RPP pada uji coba II terlaksana dan secara rata-rata keseluruhan skor keterlaksanaannya adalah 3.8 dengan kategori baik (Ratumanan & Laurens, 2006). Instrumen keterlaksanaan RPP mempunyai rata-rata reliabilitas 96.5% dan berkategori baik (Borich, 1994).

Skor rata-rata yang tinggi dan dengan kategori baik tersebut dikarenakan semua tahap pembelajaran terlaksana dan beberapa hal lain, yaitu pada fase pertama guru memulai PBM dengan berdoa untuk menanamkan kesadaran dan rasa syukur atas kebesaran Tuhan, guru memotivasi siswa dengan kegiatan awal yang berhubungan dengan materi kalor. Siswa termotivasi untuk mengikuti pembelajaran IPA dengan semangat, hal ini dapat dilihat dari ketertarikan siswa pada proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nur (2008) bahwa siswa yang termotivasi untuk belajar sesuatu akan menggunakan proses kognitif yang lebih tinggi dalam mempelajari materi itu,

sehingga siswa itu akan menyerap dan mendengarkan materi itu dengan lebih baik.

Pada fase kedua guru menjelaskan langkah-langkah penemuan dan mengorganisasikan siswa dalam belajar, pada fase ini siswa mencari informasi melalui Prototipe Buku Siswa yang berguna untuk kegiatan penyelidikan. Hal tersebut sesuai dengan konstruktivis kognitif oleh Piaget; mengorganisasikan siswa pada materi yang akan dipelajari dan membantu mereka untuk mengingat kembali informasi-informasi yang berkaitan yang dapat digunakan untuk membantu dalam menyatukan dengan informasi-informasi baru yang akan dipelajari itu (Nur, 2008).

Pada fase ketiga, guru membimbing siswa merencanakan sebuah percobaan untuk menjawab permasalahan pada kegiatan laboratorium. Siswa dilatihkan kreativitas ilmiah melalui kegiatan penyelidikan dan percobaan lanjutan yang ada pada kegiatan laboratorium. Siswa diingatkan agar tepat waktu (disiplin) dalam mempersiapkan dan melaksanakan percobaan dengan tanggung jawab dan teliti. Bimbingan guru amat sangat penting dalam fase ini, karena siswa masih belum terbiasa dengan keterampilan proses sains. *Scaffolding* diberikan secara penuh pada pertemuan pertama, kemudian mulai dikurangi bantuannya secara perlahan pada tiap pertemuannya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Moreno (2010) menyatakan bahwa guru yang memiliki pandangan pembelajaran kognitif kemungkinan akan menyesuaikan pembelajaran untuk kebutuhan siswa secara individu, seperti menyediakan lebih banyak atau lebih sedikit *scaffolding* bergantung pada pengetahuan awal mereka.

Pada fase keempat, guru membimbing siswa mempresentasikan hasil penemuan. Siswa berperan aktif dalam pembelajaran ini dengan memberikan tanggapan dan pertanyaan terhadap kegiatan penyelidikan yang mereka lakukan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Nur, 2008) bahwa setiap siswa dalam usia berapa pun secara aktif terlibat dalam proses pemerolehan informasi dan pengkonstruksian pengetahuan mereka sendiri. Fase kelima analisis proses penemuan dan memberikan umpan balik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arends (2012) bahwa tanpa adanya feedback, diperoleh sedikit pengetahuan. Berdasarkan pembahasan di atas dapat diketahui bahwa perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan oleh peneliti merupakan perangkat yang reliabel dan memiliki kategori baik sehingga layak untuk memperoleh data pembelajaran model penemuan terbimbing dalam melatih kreativitas ilmiah siswa.

#### *C. Keefektivan Prototipe Buku Guru dan Buku Siswa*

Hasil belajar afektif yang diamati dalam proses pembelajaran meliputi sikap spiritual dan sosial. Sikap

spiritual meliputi berdoa dan mengucapkan salam. Sikap sosial meliputi disiplin, tanggung jawab, teliti, dan rasa ingin tahu. Hasil belajar sikap spiritual dan sosial pada tahap implementasi memiliki ketuntasan sebesar 100%. Ketuntasan tersebut dapat terwujud dikarenakan pada saat pembelajaran indikator-indikator sikap dilatihkan, seperti mengucapkan salam dan berdoa baik sebelum atau sesudah pembelajaran dilaksanakan. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Birbeck & Andre (2009) menyatakan bahwa siswa untuk mengenali nilai atribut afektif mereka harus terang-terangan dikembangkan, diajarkan dan dinilai; eksplisit, bukannya tertanam dalam tugas-tugas kognitif.

Hasil belajar kognitif diperoleh menggunakan metode tes. Nilai *pretest* digunakan untuk mengetahui aspek pengetahuan awal siswa. Nilai *posttest* digunakan untuk mengetahui tentang hasil belajar kognitif produk setelah siswa mengikuti pembelajaran model penemuan terbimbing. Ketuntasan indikator kognitif produk sebesar 81% (22 orang) siswa tuntas dan 19% (5 orang) siswa tidak tuntas. Hasil tes kognitif produk 5 siswa tersebut memiliki nilai yang rendah, selain itu siswa tersebut juga menunjukkan nilai keterampilan proses sains yang rendah. Hasil belajar produk secara keseluruhan memiliki ketuntasan individual sebesar 81% dan secara klasikal dikatakan tuntas karena standar ketuntasan klasikal  $\geq 80\%$ , hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model penemuan terbimbing berhasil membuat siswa mencapai standar kompetensi dengan pencapaian indikator yang diharapkan dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan berbagai macam faktor, seperti peran guru dalam pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar yang baik, soal yang sudah tervalidasi dan kegiatan pembelajaran yang membuat siswa aktif untuk mencari tahu.

Hasil belajar kognitif proses diperoleh dengan menguji keterampilan proses sains siswa. Tes proses ini dirancang untuk melihat kemampuan merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, melaksanakan percobaan, mencatat hasil pengamatan, menganalisis dan menyimpulkan data. Ketuntasan siswa sebanyak 70,37% (19 orang) siswa tuntas dan 29,63% (8 orang) siswa tidak tuntas. Secara klasikal dikatakan tidak tuntas karena standar ketuntasan klasikal  $\leq 80\%$ . Hal ini dikarenakan dilihat dari jawaban nilai *pretest* siswa yang diberikan sebelum pembelajaran, semua siswa tidak bisa menjawab pertanyaan untuk menilai keterampilan proses sains. Bahkan siswa menuliskan bahwa mereka belum pernah diajarkan KPS selama diajarkan IPA. Hal tersebut disebabkan selama ini siswa kurang memperoleh klarifikasi tentang keterampilan proses sains yang seharusnya mereka ketahui dan kurang diberi cukup kesempatan untuk melatihkannya.

Proses belajar selama ini mempelajari IPA tapi belum melalui IPA, karena IPA bukan hanya sekedar pengetahuan saja, menurut Koballa dan Chiapette (2010) menyatakan bahwa IPA, pada hakekatnya merupakan: 1) sebagai cara berpikir (*way of thinking*), 2) sebagai cara penyelidikan (*a way of investigating*) tentang alam semesta ini, 3) sekumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*). Melalui IPA dengan menggunakannya sebagai alat sesungguhnya siswa memiliki kesempatan luas untuk mengembangkan keterampilan intelektualnya. Sehingga keterampilan proses itu tidak mungkin tumbuh optimal secara alamiah, tetapi harus dikembangkan secara sadar agar mencapai penampilan sepenuhnya (Nur, 1982).

Hasil belajar kreativitas ilmiah siswa pada uji coba II, menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa semua siswa mengalami peningkatan kreativitas ilmiah siswa. Hasil tes belajar kreativitas ilmiah siswa pada saat *pretest* terkategori rendah. Kemudian setelah dilakukan pembelajaran sebanyak 4 kali dan dilakukan *posttest*. Semua siswa mengalami perubahan peningkatan kreativitas ilmiah. Peningkatan tersebut terjadi karena dalam pembelajaran dengan menggunakan model penemuan terbimbing dan bahan ajar memotivasi dan memfasilitasi siswa dalam melatih kreativitas ilmiah.

Pada penelitian ini menggunakan Prototipe Buku Guru dan Buku Siswa yang dikembangkan dengan model penemuan terbimbing untuk mengetahui apakah dapat melatih kreativitas ilmiah siswa. Dyer *et al.* (2011) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan hasil belajar, bukan anugerah genetik. Dua-pertiga dari keterampilan-keterampilan inovasi dan kreatif diperoleh melalui belajar. Berdasarkan pendapat Dyer *et al.* (2011) dapat diketahui bahwa untuk melatih keterampilan berpikir kreatif sebaiknya diajarkan pada saat proses pembelajaran. Sehingga diperlukan bahan ajar untuk melatih kreativitas ilmiah siswa. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penemuan terbimbing yang disinyalir dapat melatih keterampilan kreativitas ilmiah siswa (Widhiyantoro *et al.*, 2012; Adamu, 2001 dalam Nbina, 2013; Patel, 2014; Afifah, 2014; Purnomo, 2011). Hal ini tergambar dari tiap-tiap fase dalam RPP dengan model penemuan terbimbing yang menuntut siswa melakukan kegiatan ilmiah menggunakan keterampilan ilmiah.

Berdasarkan data hasil belajar kreativitas ilmiah siswa, semua siswa mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji *Paired Samples Test* pada data *pretest* dan *posttest* dengan nilai  $\text{sig.} < 0.05$  yang menunjukkan bahwa terdapat terdapat peningkatan kreativitas ilmiah siswa. Ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan model penemuan terbimbing dapat meningkatkan kreativitas ilmiah siswa. Pembelajaran penemuan terbimbing memiliki langkah-

langkah yang mengkondisikan dan cenderung menuntut guru memfasilitasi kreativitas ilmiah.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran penelitian ini ditinjau pada delapan jenis aktivitas yang menggambarkan aktivitas dominan siswa dalam proses pembelajaran. Delapan aktivitas siswa tersebut dikelompokkan menjadi tiga aktivitas 1) kegiatan yang berpusat pada siswa atau berorientasi pembelajaran siswa aktif seperti mencari informasi, mendiskusikan tugas, mencatat, melakukan pengamatan, merencanakan eksperimen, melakukan eksperimen atau bekerja, menyimak pendapat, menyampaikan informasi kepada kelas/guru, 2) kegiatan berpusat pada guru, yaitu bertanya pada guru dan mendengarkan penjelasan guru, dan 3) kegiatan yang tidak relevan.

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran penemuan terbimbing, yaitu aktivitas berpusat pada guru sebesar 30%, berorientasi pembelajaran siswa aktif atau berpusat pada siswa sebesar 60% dan aktivitas tidak relevan sebesar 6%. Peningkatan aktivitas siswa tiap pertemuan menunjukkan bahwa siswa dalam kegiatan pembelajaran berada di lingkungan sosial, mereka terus menerus belajar melalui interaksi dengan orang lain di sekitar mereka. Aktivitas siswa dalam proses belajar sangat menunjang hasil belajar siswa, hal ini terlihat dari ketuntasan hasil belajar secara individual siswa sebesar 81% tuntas dan ketuntasan secara klasikal tuntas.

Respon siswa terhadap pengembangan komponen pembelajaran siswa merepon sangat positif. Respon itu menunjukkan bahwa siswa menerima dengan baik semua komponen pembelajaran yang meliputi buku siswa, LKS, contoh soal, dan cara penyajian materi oleh guru. Ketertarikan siswa terhadap proses pembelajaran, berarti siswa tertarik terhadap pembelajaran dengan menggunakan model penemuan terbimbing yang diterapkan saat melakukan uji coba. Ketertarikan ini diharapkan dapat membuat siswa menjadi termotivasi untuk menggunakan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA selanjutnya dan terbiasa untuk melatih kreativitas ilmiahnya.

#### IV. KESIMPULAN

##### A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat dibuat kesimpulan bahwa Prototipe Buku Guru dan Buku Siswa yang dikembangkan sudah valid, praktis, dan efektif untuk melatih kreativitas ilmiah siswa SMP

##### B. Saran

Beberapa saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penerapan rencana pelaksanaan pembelajaran sudah baik namun guru harus dapat mengelola waktu

selama pembelajaran agar pembelajaran bisa berjalan lebih efektif dan efisien.

2. LKS yang digunakan pada saat pembelajaran lebih baik dibagikan kepada siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan sehingga siswa lebih mudah dalam memahami LKS tersebut.
3. Prototipe Buku Guru ini dapat dikembangkan pada materi pelajaran lainnya serta proses pembelajaran dapat diklasifikasikan untuk murid dengan kemampuan rata-rata serta kemampuan di atas rata-rata.

#### REFERENSI

- Afifah, R. dan Rusilowati, A. (2014). *Keefektifan Model Pembelajaran Guided Discovery Dengan Media Question Cards Bervisi Sets Dalam Membelajarkan Kebencanaan Alam Terintegrasi Dalam IPA*. Unnes Physics Education Journal.
- Arends, R. (2012). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill.
- Aktamis, H. and Omer, E. (2008). *The Relative Effectiveness of Guided Discovery and Demonstration Teaching Methods on Achievement of Chemistry Students of Different levels of Scientific Literacy*. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, Volume 9, Issue 1 p 2.
- Birbeck, D. and Andre, K. (2009). *The Affective Domain: Beyond Simply Knowing*. ATN Assesment Conference 2009, RMIT University.
- Borich, G. (1994). *Observation skill for effective teaching*. New York: Mac Millan Publishing Company.
- Dyer, J., Gregersen, H., Clayton M., Christensen. (2011). *The Innovator's DNA*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Kemendikbud. (2014). *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Pelajaran 2014/2015 Mata Pelajaran IPA SMP/MTS*. Jakarta: KEMENDIKBUD.
- Koballa and Chiappetta. (2010). *Science Instruction In the Middle and Secondary Schools. 10<sup>th</sup> Edition*. New York: Macmillan Pub.CO.
- Moreno, R. (2010). *Educational Psychology*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Nbina, J.B. (2013). *The Relative Effectiveness of Guided Discovery and Demonstration Teaching Methods on Achievement of Chemistry Students of Different levels of Scientific Literacy*. Journal of Research in Education and Socievty Volume 4 Number 1.
- Nieeven, N. dan Plomp, T. (2007). *Formative Evaluation in Educational Design Research*. Enschede: Netherlands institute for curriculum development.

- Nur, M. (1982). *Kompetensi Akademik Mahasiswa FKIE IKIP Jurusan Biologi, Fisika dan Kimia Ditinjau dari Peranannya dalam Mengelola Kegiatan Inkuiri sebagai Dasar Pengembangan Pembelajaran Sains di Sekolah Menengah Atas*. Disertasi Pascasarjana IKIP Bandung.
- Nur, M. (2008). *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis Dalam Pengajaran*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Universitas Negeri Surabaya.
- Patel, L.H. (2014). *A study of Guided Discovery Awareness of Teacher-students of B.Ed. College*. International Journal for Research in Education Vol 3, Issue:3 ISSN: (p)2347-5412.
- Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Kompetensi Lulusan Siswa SMP.
- Permendikbud Nomor 71 Tahun 2013 Tentang Buku Teks Pelajaran.
- Purnomo, Y.W. (2011). *Keefektifan Model Penemuan Terbimbing dan Cooperative Learning Pada Pembelajaran Matematika*. Jurnal kependidikan Volume 41. Nomor 1, p 37-54.
- Ratumanan, G.T. dan Laurens. (2006). *Evaluasi hasil yang relevan dengan memecahkan problematika belajar dan mengajar*. Bandung: CV Alfabeta.
- Republika. 2013. Kemendikbud Dinilai Terlalu Terburu-buru Membuat Buku. Diakses melalui <http://www.republika.co.id/> tanggal 20 Oktober 2014.
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian kombinasi (mixed methods)*. Bandung: ALFABETA.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., Semmel, M.I. (1974). *Instructional development for Training teacher of exceptional*. Minnesota: Indiana University
- Zohar, A. & Dori, Y. J. (2012). *Metacognition in Science Education: Trends in Current Research*. Springer.