



Tersedia online di EDUSAINS
Website: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>
EDUSAINS, 8 (1), 2016, 98-107



Research Artikel

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPLEKS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN *MIND MAPPING*

Nastitisari Dewi¹, Riandi²

¹SMP Negeri 10 Kota Sukabumi, Sukabumi, Indonesia

²Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia
nastitisaridewi@yahoo.co.id

Abstract

Complex thinking skills is a dynamic process that requires variety of complex ideas in order to increase student understanding. The purpose of this study was to analyze the complex thinking skills of grade VII students in the city of Sukabumi through problem-based learning using mind mapping. Complex thinking skills researched in this study consisted of problem solving skills, decision making skills, critical thinking skills, and creative thinking skills. This study used a quasi experiment method with 38 students. The instruments were a test of complex thinking skills, mind mapping assignment, and the observation sheet. The results showed that 1) the complex thinking skills of the students have increased after the implementation of problem-based learning using mind mapping, with the normalized gain of 50.60% (medium); 2) the skills that have increased the most were problem solving skills and decision making skills.

Keywords: problem based learning using mind mapping; complex thinking skills; global warming

Abstrak

Kemampuan berpikir kompleks merupakan sebuah proses dinamis yang menuntut beragam ide kompleks sehingga terjadi peningkatan pemahaman siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir kompleks siswa SMP kelas VII di salah satu SMP di Kota Sukabumi melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping*. Kemampuan berpikir kompleks yang diteliti meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pengambilan keputusan, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan berpikir kreatif. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen dengan 38 siswa. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kompleks, penilaian *mind mapping*, dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Kemampuan berpikir kompleks siswa mengalami peningkatan setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping*, dengan gain yang dinormalisasi sebesar 50,60% (sedang); 2) kemampuan berpikir kompleks yang mengalami peningkatan paling baik adalah pada kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pengambilan keputusan.

Kata Kunci: Pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping*; kemampuan berpikir kompleks; pemanasan global

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/es.v8i1.1805>

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi sekarang ini, kemajuan sebuah zaman dan kualitas peradaban, tidak lagi disandarkan pada kekuatan sumber daya alam, melainkan sangat dipengaruhi pula oleh kualitas sumber daya manusianya. Dengan sumber daya manusia yang berkualitas maka diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan bangsa, serta dapat meningkatkan pembangunan

secara berkesinambungan. Untuk itu diperlukan suatu kualitas pendidikan yang baik agar dapat menghasilkan lulusan yang diharapkan yaitu sumber daya manusia yang berkualitas.

Kenyataannya, kualitas pendidikan di Negara kita ini masih rendah, masih jauh dari harapan yang diinginkan. Jalal (2009) mengatakan bahwa dalam tataran dunia internasional, mutu pendidikan di Indonesia masih jauh dari harapan. Kondisi ini

dapat dilihat pada prestasi siswa-siswi Indonesia pada TIMSS (*Trend Internasional Mathematics and Science Study*) (Balitbang, 2011) yang dari tahun ke tahun terus menurun. Di tahun 2011 Indonesia menduduki peringkat 40 dari 42 negara yang berpartisipasi. Sedangkan prestasi literasi IPA pada PISA (*Programme for International Student Assessment*) (OECD, 2014) tahun 2012, Indonesia menempati urutan 64 dari 65 negara, dibawah Qatar dan di atas Peru. Dengan rata-rata skor untuk pelajaran sains adalah 385, padahal rata-rata skor OECD (*Organization for Economic Cooperation dan Development*) adalah 501. Berkaitan dengan pernyataan diatas Oktiningrum (2014) mengatakan salah satu faktor penyebabnya adalah siswa di Indonesia kurang terlatih menyelesaikan konteks yang menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikannya. Di mana soal konteks tersebut merupakan karakteristik soal TIMSS dan PISA.

Rendahnya tingkat kemampuan berpikir para siswa ini ditunjukkan juga dari hasil observasi di lapangan. Ditinjau dari hasil tes kemampuan dasar dan kompleks kemampuan siswa sebelum pembelajaran hanya mencapai sebesar 58,18%, hasil ini menunjukkan kemampuan berpikir siswa SMP di kota Sukabumi masih berada pada taraf dasar. Hal ini dapat disebabkan pembelajaran yang masih dilaksanakan di kelas cenderung masih menggunakan tipe berpusat pada guru. Selain itu pembelajaran yang diterapkan hanya mengukur kemampuan berpikir dasar sehingga kemampuan berpikir kompleks siswa kurang tergal. Pembelajaran yang diterapkan di sekolah lebih cenderung hanya pemberian materi pelajaran saja sehingga kemampuan berpikir kompleks siswa tidak muncul pada pembelajaran yang diberikan guru. Siswa di kelas cenderung pasif dikarenakan pembelajaran yang berpusat pada guru ini. Guru kurang memberikan *trigger* kepada siswa, sehingga pembelajaran berlangsung monoton dan tidak menggali kemampuan berpikir kompleks siswa.

Pembelajaran seperti di atas dapat mengakibatkan siswa hanya pintar teori tetapi mereka miskin aplikasi. Sudarma (2013) mengatakan bahwa pembelajaran yang terjadi di kelas sekarang ini kurang diarahkan untuk mengembangkan dan membangun karakter serta

potensi yang dimiliki siswa, termasuk didalamnya kurang bahkan tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dan mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Usaha pembaharuan yang dapat dilakukan dalam bidang pendidikan dan pembelajaran ini diantaranya adalah perlu diterapkannya pembelajaran yang memfokuskan pada pengajaran kemampuan berpikir tingkat tinggi (Zoller & Pushkin, 2007). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan memenangkan persaingan di era globalisasi yang semakin canggih ini. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau kompleks akan memberikan dampak pada meningkatnya kualitas sumber daya manusia Indonesia sehingga mampu bersaing di kancah internasional.

Pada umumnya berpikir diasumsikan sebagai suatu proses kognitif, atau suatu tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan. Proses berpikir dihubungkan dengan suatu pola perilaku yang lain dan memerlukan keterlibatan aktif pemikir. Hubungan ini dapat saling terkait dengan struktur yang mapan dan dapat diekspresikan oleh pemikir dengan bermacam-macam cara (Tanwil dan Liliyasi, 2013)

Kemampuan berpikir dikategorikan pada kemampuan berpikir dasar dan kemampuan berpikir kompleks (Costa, 1985). Kemampuan berpikir dasar mencakup proses dasar (*basic processes*) yang merupakan gambaran dari proses berpikir rasional yang mengandung sekumpulan proses mental dari yang sederhana menuju yang kompleks. proses kemampuan berpikir dasar meliputi *causation, transformation, relationship, classifications, dan qualifications*. Kemampuan berpikir kompleks merupakan kemampuan berpikir yang didasarkan pada proses berpikir dasar. Preseissen dalam Costa, (1985) menyebutkan sedikitnya ada empat proses berpikir kompleks yang terjadi pada seseorang yaitu pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir ini penting dimiliki oleh setiap siswa, baik di sekolah maupun di kehidupan sehari-hari. Dengan memiliki kemampuan berpikir yang baik, siswa akan

memiliki modal untuk bisa memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupannya. Memiliki kemampuan berpikir, atau kemampuan berpikir yang terampil menurut Sudarma (2013) bisa membangun pribadi individu yang demokratis.

Salah satu model pembelajaran yang menyediakan banyak kesempatan bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir sains siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (PBL). Pembelajaran dengan model pendekatan ini dimulai dengan masalah yang terbuka (*open-ended*) dalam suatu situasi kontekstual yang mengarah pada prosedur penyelesaian yang terstruktur dengan baik.

Model PBL dilakukan dengan adanya pemberian rangsangan berupa masalah-masalah yang kemudian dilakukan pemecahan masalah oleh siswa yang diharapkan dapat menambah keterampilan berpikir sains siswa dalam pencapaian materi pembelajaran IPA. Pada penelitian yang dilakukan masalah difokuskan pada tema pemanasan global dimana ini menjadi permasalahan yang mendunia yang harus dipikirkan bersama. Terlebih tema ini masuk dalam kategori soal-soal PISA dan TIMSS. Dengan pemberian permasalahan yang mendunia diharapkan tumbuh kemampuan berpikir kompleks siswa untuk berusaha memecahkan permasalahan yang ada, berpikir kritis terhadap permasalahan yang disajikan, kemudian mengambil keputusan yang tepat terhadap apa yang akan dilakukan dan berpikir solusi kreatif terhadap keputusan tersebut. Sehingga tidak hanya berdampak pada lingkungan pribadi siswa itu sendiri tetapi berdampak pula pada lingkungan disekitarnya.

Permasalahan yang akan dihadapi siswa pada model PBL ini mendorong siswa mengoptimalkan seluruh kerja otak, dimana otak ini memiliki kerja yang luar biasa jika dioptimalkan seluruhnya. Menurut Daniel (Adyatmaningsih, 2014) salah satu strategi untuk mengoptimalkan kerja otak adalah dengan membiasakan siswa merangkul pembelajaran dengan *mind mapping*. *Mind mapping* adalah suatu metode untuk memaksimalkan potensi pikiran manusia dengan menggunakan otak kanan dan otak kirinya secara simultan. Metode ini diperkenalkan oleh Buzan

pada tahun 1974, seorang ahli pengembangan potensi manusia dari Inggris.

Dengan model pembelajaran berbasis masalah yang dibantu dengan *mind mapping* diharapkan siswa dapat menuangkan ide dan gagasannya untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti dan membangkitkan motivasi siswa dalam pembelajaran. Selain itu kemampuan berpikir siswa dapat dikembangkan dan dinilai melalui *mind mapping* sehingga ini menjadi salah satu media untuk menuangkan gagasannya dengan bebas dan kreatif sekaligus dapat mengukur kemampuan berpikir siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kompleks siswa melalui pembelajaran berbasis masalah untuk siswa SMP kelas VII di kota Sukabumi. khususnya pada tema pemanasan global. Adapun kemampuan berpikir kompleks yang dianalisis adalah kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pengambilan keputusan, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan berpikir kreatif.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode quasi eksperimen. dengan subjek penelitian dilakukan terhadap siswa SMP kelas VII di SMPN 10 Kota Sukabumi sebanyak 38 siswa. Pengumpulan data pada penelitian dilakukan dengan menggunakan pedoman observasi, angket dan tes. Data kemampuan berpikir kompleks siswa dikumpulkan melalui tes dan menggunakan rubrik penilaian *mind mapping*.

Tes kemampuan berpikir kompleks ini disusun dan dikembangkan berdasarkan pada kemampuan berpikir kompleks yang dikemukakan oleh Preseissen (Costa, 1985) yang kemudian dikembangkan dan disesuaikan dengan materi pembelajaran yang diberikan. Tes yang dibuat berupa tes pilihan ganda beralasan sebanyak 26 butir soal yang terbagi ke dalam 4 indikator kemampuan berpikir kompleks yaitu indikator kemampuan pemecahan masalah sebanyak 6 butir soal, indikator kemampuan pengambilan keputusan sebanyak 7 butir soal, indikator kemampuan berpikir kritis sebanyak 7 butir soal, dan indikator kemampuan berpikir kreatif siswa sebanyak 6 butir

soal. soal yang dibuat telah melalui judgement dari dosen ahli dan dilakukan pula uji coba setiap butir soal. tes diberikan sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran.

Pada penelitian ini selain dilakukan tes kemampuan berpikir kompleks, digunakan pula penilaian pada mind mapping yang telah dibuat siswa pada saat PBL di terapkan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami dan menggali kemampuan berpikir kompleksnya. Rubrik penilaian yang digunakan pada penilaian mind mapping terdiri dari 6 penilaian terdiri dari penilaian dari segi bentuk, warna dan simbol yang digunakan, jumlah percabangan yang dibuat, keterkaitan antara cabang dan ranting mind mapping, isi dari mind mapping yang dibuat, keterkaitan dengan materi, kesesuaian dengan permasalahan yang diberikan dan orisinalitas mind mapping tersebut. Penilaian ini dilakukan dalam 2 kali sesuai dengan treatment yang diberikan kepada siswa sebanyak 2 kali pertemuan. Hasil yang didapat oleh siswa diolah menggunakan persentase bobot skor (Arikunto, 2009). Kemudian dimasukkan pada kategori penilaian yaitu sangat baik, baik, dan cukup baik.

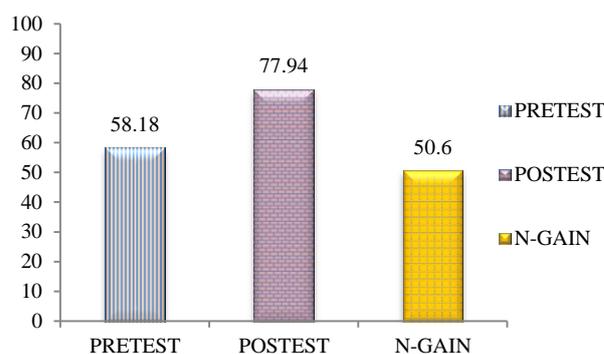
Untuk menunjang hasil penelitian dilakukan pula observasi terhadap siswa dan guru. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru sehingga dapat meminimalisir kesalahan penggunaan model pembelajaran PBL. Observasi dilakukan oleh 2 orang guru observer yang telah diberikan lembar observasi oleh peneliti, yang terdiri dari lembar observasi guru dan siswa. Selain itu dilakukan pula perekaman video pada setiap pembelajaran sehingga peneliti dapat mengobservasi kembali melalui video yang telah dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir kompleks yang diteliti meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pengambilan keputusan, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan berpikir kreatif.

Kemampuan Berpikir Kompleks Siswa Secara Keseluruhan

Kemampuan berpikir kompleks siswa dalam penelitian ini diperoleh dari nilai hasil tes kemampuan berpikir kompleks sebelum dan sesudah pembelajaran. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kompleks siswa sebelum dan sesudah pembelajaran beserta gain yang dinormalisasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain* untuk kemampuan berpikir kompleks siswa

Berdasarkan Gambar 1 tampak bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kompleks siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping*. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai yang sebelumnya adalah sebesar 58,18 meningkat menjadi sebesar 77,94 dengan gain yang dinormalisasi sebesar 50,60 % dan peningkatan ini termasuk dalam kategori sedang .

Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kompleks siswa yang meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pengambilan keputusan, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan berpikir kreatif. Hal sesuai dengan pernyataan Arends (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan sekaligus model pembelajaran dimana siswa diajarkan pembelajaran yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Dimana Berdasarkan Costa (1985) kemampuan berpikir kompleks ini merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pemberian masalah yang diterapkan pada model pembelajaran berbasis masalah ini mendorong siswa untuk lebih aktif menggali pengetahuannya sendiri dan bekerjasama menyelesaikan permasalahan yang disajikan oleh guru di kelas. Hal ini akan berdampak pada pengembangan kemampuan berpikirnya terlebih lagi pada kemampuan berpikir kompleksnya. Kemampuan berpikir kompleks siswa ini dapat dikembangkan dan dioptimalkan melalui pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran IPA di kelas. Selain itu bantuan *mind mapping* sebagai media pembelajaran membantu siswa untuk lebih kreatif dan memunculkan ide dan gagasan yang berbeda dengan mengoptimalkan potensi kedua belah otaknya sehingga membentuk suatu pengetahuan yang baru serta membangkitkan motivasi siswa dalam belajar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Budd (2004) yang menyatakan bahwa *mind mapping* memungkinkan siswa menciptakan citra visual yang meningkatkan pembelajaran mereka. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Farrand *et al.* yang menemukan bahwa *mind mapping* tidak hanya membantu siswa dalam belajar, tetapi mendorong peningkatan level pembelajaran yang lebih dalam terutama ketika dipasangkan dengan model pembelajaran berbasis masalah. Pada Tabel 1 disajikan hasil penilaian *mind mapping* berdasarkan kategori yang telah disusun.

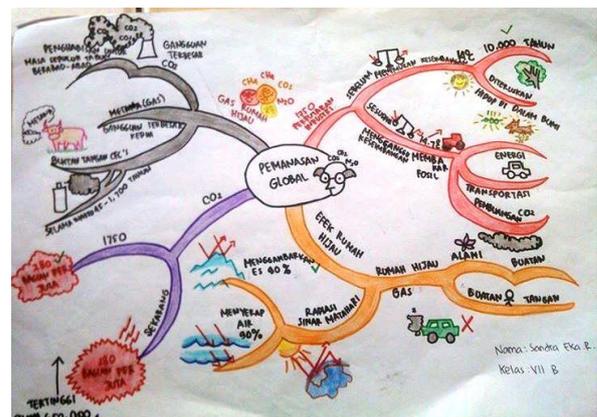
Tabel 1 Rekapitulasi Hasil penilaian *Mind Mapping*

No	Kategori Penilaian <i>Mind Mapping</i>	Persentase Jumlah siswa
1	Sangat Baik	18,18%
2	Baik	42,42%
3	Cukup Baik	39,39%

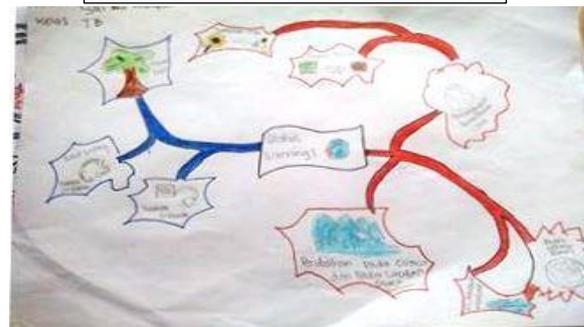
Berdasarkan temuan hasil tugas *mind mapping* yang dibuat oleh siswa didapat bahwa siswa yang memiliki nilai kemampuan berpikir kompleks tinggi menghasilkan *mind mapping* yang sangat baik, kaya akan simbol dan bercabang, sebaliknya siswa yang menghasilkan *mind mapping* yang miskin dalam artian minim akan simbol dan cabang serta dibuat dengan asal-asalan mendapatkan nilai kemampuan berpikir kompleks yang rendah. Pada Gambar 2 disajikan beberapa contoh hasil *mind mapping* yang telah dibuat oleh

siswa pada kategori sangat baik, baik dan cukup baik.

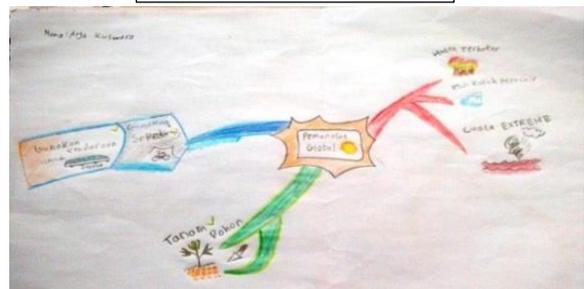
Berdasarkan Gambar 2 tampak bahwa siswa yang membuat *mind mapping* dengan kategori sangat baik menunjukkan kemampuan berpikir kompleks yang lebih baik pula. Penugasan bentuk visual ini dapat membangun kemampuan berpikir kompleksnya dan menumbuhkan motivasi belajar siswa itu sendiri.



Kategori Sangat Baik



Kategori Baik



Kategori Cukup Baik

Gambar 2. Contoh Hasil *Mind Mapping* pada Kategori Sangat Baik, Baik, dan Cukup Baik

Penelitian yang dilakukan Suardana (Aryanti, 2013) menunjukkan bahwa faktor penyebab kesulitan siswa dalam belajar diantaranya karena siswa belajar secara hafalan sehingga mudah

lupa, siswa jarang belajar di rumah kecuali ketika akan tes, masih ada siswa yang tidak terbiasa atau malu bertanya dan siswa kurang berusaha mencari sumber di berbagai media. hal ini dapat dikarenakan siswa tidak menggunakan potensi kedua belah otaknya yaitu otak kanan dan otak kiri. Otak kiri berhubungan dengan aktivitas-aktivitas seperti bahasa, angka, analisa, logika, urutan, hitungan, hapalan dan sebagainya. Sedangkan otak kanan berhubungan dengan hal-hal seperti kreativitas, konseptual, seni/warna, emosi, musik, imajinasi, dan sebagainya (Alamsyah, 2009).

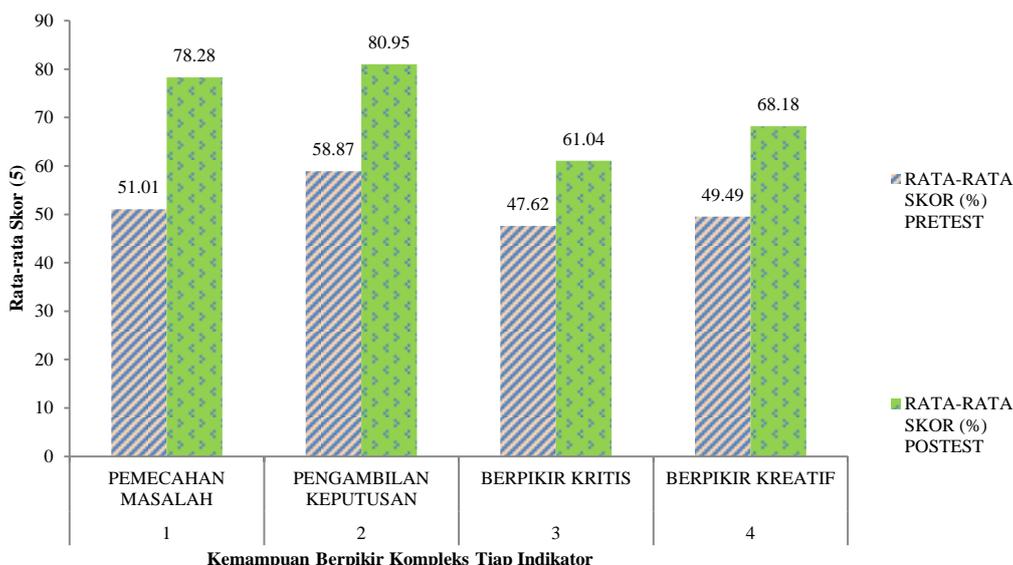
Pada pembuatan *mind mapping* siswa diajak untuk mengoptimalkan kerja kedua belah otaknya. Karena pencatatan menggunakan sistem *mind mapping*, tidak saja menggunakan otak kiri, tetapi juga menggunakan otak kanan. Dimana dalam membuat *mind mapping* digunakan simbol-simbol atau gambar-gambar yang disukai dan dapat juga digunakan warna-warna untuk percabangan-percabangan yang mengindikasikan makna tertentu. Selain melibatkan emosi, kesenangan, kreativitas dalam membuat catatan, *mind mapping* juga membantu menumbuhkan pengetahuan yang berbeda yang belum dimiliki siswa (Alamsyah, 2009). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ruffini yang menyatakan bahwa *mind mapping* dapat menjadi suatu alat pembelajaran yang mengagumkan untuk memfasilitasi *meaningful learning* (pembelajaran bermakna).

Namun demikian, pembuatan *mind mapping* ini juga memiliki banyak kendala dan kesulitan. Disamping keterbatasan waktu saat pembelajaran diperlukan latihan yang cukup untuk menumbuhkan kebiasaan siswa untuk membuat *mind mapping*. Pada awalnya siswa memiliki kesulitan saat diberikan tugas membuat *mind mapping*, namun setelah diberi pengarahan oleh guru dan dibantu dengan sebuah lagu yang diciptakan oleh seorang instruktur nasional tentang *mind mapping*, siswa menjadi sangat antusias dalam belajar dan membuat *mind mapping* tersebut dengan sangat baik. Menurut McKnow (Aryanti, 2013) fungsi media dalam pembelajaran dapat membangkitkan motivasi belajar, memperjelas penyajian pesan dan informasi serta memberikan stimulasi belajar atau keinginan untuk mencari tahu.

Dari hasil wawancara dengan siswa yang mendapatkan hasil nilai kemampuan berpikir kompleks rendah dan hasil penilaian *mind mapping*nya yang termasuk kategori cukup, didapatkan bahwa dia sulit mengimbangi kemampuan teman-teman yang lainnya dikarenakan rendahnya motivasi belajar pada diri siswa. Perasaan minder dan merasa kurang pintar menjadikan siswa menjadi malas untuk belajar. Padahal dukungan dari orang tua sangat besar untuk selalu memotivasi dia untuk belajar. Hasil wawancara dengan guru bimbingan konselingnya didapat bahwa siswa tersebut menurut orangtuanya dulu saat masih kecil sering sakit-sakitan sehingga mempengaruhi kerja otak terlebih lagi jika mendapatkan pelajaran yang membuat dia harus berpikir keras.

Hal ini sejalan dengan pengamatan yang dilakukan oleh Piaget yang menemukan salah satu karakteristik yang menandai perkembangan pemikiran operasi formal adalah penalaran hipotesis-deduktif, yang muncul pada saat anak-anak berusia kira-kira 12 tahun. Piaget menemukan bahwa penggunaan operasi formal bergantung pada ketidakasingan pelajar dengan mata pelajaran tertentu. Ketika siswa merasa tidak asing terhadap suatu mata pelajaran tertentu, mereka lebih mungkin menggunakan operasi formal. Namun ketika mereka merasa asing dengan suatu mata pelajaran, siswa mengalami kemajuan yang lambat, cenderung menggunakan pola penalaran konkret, dan jarang menggunakan kemandirian.

Kemudian pengamatan ini diperkuat dengan hasil riset Cobb (Slavin, 2005) yang menyatakan bahwa penggunaan pemikiran operasi formal berbeda-beda menurut tugas, pengetahuan latar belakang dan perbedaan individu. Tidak semua remaja berkembang pemikiran operasi formalnya, tetapi ada bukti bahwa remaja yang belum mencapai tingkat ini dapat diajari untuk menyelesaikan masalah yang memerlukan tingkat pemikiran ini (Slavin, 2005). Maka dari itu meskipun nilai yang didapat dari siswa tersebut rendah namun kemampuan berpikir kompleks siswa tersebut telah mengalami peningkatan dari sebelum diberi pembelajaran dengan sesudah diberi pembelajaran.



Gambar 3. Grafik skor rata-rata persentase skor *pretest* dan *posttest* untuk kemampuan berpikir kompleks siswa pada setiap indikator

Dalam teori perkembangan kognisi Piaget masa remaja adalah tahap peralihan dari penggunaan penalaran konkret ke penerapan operasi formal. Inhelder dan Piaget mengakui bahwa perubahan otak pada masa pubertas mungkin perlu untuk kemajuan kognisi masa remaja. Namun mereka menegaskan bahwa pengalaman dengan masalah yang rumit, tuntutan pengajaran formal, dan pertukaran kontradiksi gagasan dengan teman sebaya juga perlu agar penalaran operasi formal berkembang. Remaja yang mencapai tahap ini telah memperoleh tingkat penalaran dewasa Sementara soal-soal yang disajikan yang dapat dikatakan sebagai tuntutan pengajaran formal pada penelitian ini memerlukan tingkat penalaran yang cukup tinggi oleh karena itu diperlukan perkembangan operasi formal yang telah matang sehingga mampu menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam soal yang diberikan. Menurut Eccles perkembangan kognisi remaja lebih dicirikan oleh pertumbuhan pemahaman dan kemampuan yang terus menerus (Slavin, 2005).

Kemampuan Berpikir Kompleks Tiap Indikator

Indikator kemampuan berpikir kompleks siswa yang diteliti pada tema pemanasan global ini meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pengambilan keputusan, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan berpikir kreatif.

Hasil penelitian yang diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* dari kemampuan berpikir kompleks siswa ini diolah dengan menggunakan rata-rata persentase skor tiap indikator dari aspek yang diukur. Rata-rata persentase skor ketercapaian dari tiap indikator kemampuan yang diukur dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 tampak bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kompleks siswa pada setiap indikatornya. Pada indikator kemampuan pemecahan masalah rata-rata persentase skor sebelum pembelajaran adalah sebesar 51,01% meningkat menjadi 78,28% setelah mendapat pembelajaran berbasis masalah dengan *mind mapping*. Pada indikator kemampuan pengambilan keputusan rata-rata persentase skor sebelum pembelajaran dari sebesar 58,87% meningkat menjadi sebesar 80,95% setelah mendapatkan pembelajaran. pada indikator kemampuan berpikir kritis dari sebesar 47,62% meningkat menjadi sebesar 61,04% dan pada indikator berpikir kreatif rata-rata persentase skor yang sebelum mendapatkan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping* dari sebesar 49,49% meningkat menjadi sebesar 68,18% setelah diberikan pembelajaran.

Dari keempat indikator yang diukur dalam penelitian ini indikator kemampuan pemecahan masalah ini meningkat lebih baik dibandingkan

indikator kemampuan-kemampuan yang lain. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya dapat dikarenakan faktor tingkat kesukaran soal yang diberikan pada tes kemampuan berpikir, dari hasil ujicoba untuk indikator kemampuan pemecahan masalah soal-soal yang diberikan termasuk kategori mudah sampai sedang. Sehingga siswa masih dapat menyelesaikan dengan baik pada indikator kemampuan ini. Terlebih lagi soal-soal yang dibuat disesuaikan dengan permasalahan yang sering ditemui siswa dalam kesehariannya yang terkait dengan pemanasan global sehingga siswa dapat menyelesaikannya dengan baik.

Selain itu banyak faktor yang dapat meningkatkan ketercapaian siswa dalam menguasai kemampuan pemecahan masalah ini salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran yang tepat. Hal ini dikarenakan model pembelajaran ini berkedudukan sebagai pondasi dari kegiatan belajar mengajar. Setiap penyampaian materi pembelajaran jika dibalut dengan suatu metode penyampaian yang baik, hal ini berimbas pada peningkatan kemampuan berpikir dari siswa. Banyak ahli desain dan pengembang pembelajaran yang menaruh perhatian terhadap strategi pembelajaran tersebut, karena ibarat proses pembangunan gedung, rancangan strategi pembelajaran itu adalah cetak biru (*blue-print*) yang akan digunakan dalam membangun gedung pembelajaran. Kualitas rancangan strategi pembelajaran akan dijadikan dasar dalam mendirikan bangunan yang bernama proses pembelajaran. Bangunan proses pembelajaran itu bukan saja harus kokoh karena dibangun di atas teori-teori belajar, teori motivasi, teori pembelajaran, teori komunikasi, dan teori yang relevan, tetapi juga fungsional, nyaman, dan asyik bagi peserta didik dan pengajar selama berada dalam proses pembelajaran (Suparman, 2002).

Pemilihan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping* ini berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kompleks siswa terutama pada kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kompleks siswa dapat dikembangkan dan dioptimalkan melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping* dalam pembelajaran IPA pada tema pemanasan global. Dalam pemberian masalah, siswa tidak hanya mengembangkan kemampuan

berpikir dasar (*basic thinking skills*) tetapi lebih utama yaitu mengembangkan kemampuan berpikir kompleks (*complex thinking skills*) (Costa, 1985). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti (Afolabi dan Akinbobola (2009); Sulaiman (2010); Aryanti (2013); Celik, *et al.* (2011); serta Koray *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah pada materi pencemaran dan pembelajaran fisika dapat meningkatkan prestasi siswa, kemampuan pemecahan masalah dan membangun ide yang berbeda serta mengembangkan kemampuan bernalar siswa menjadi lebih baik juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping* yang diterapkan pada pembelajaran ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir kompleks yang diteliti.

Dari hasil pengolahan data juga didapat bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang diukur mengalami peningkatan yang paling rendah dibandingkan keempat indikator kemampuan berpikir kompleks yang lainnya. Rendahnya peningkatan pada indikator kemampuan berpikir kritis pada hasil penelitian ini juga dapat disebabkan faktor tingkat kesukaran soal yang diberikan. Soal-soal yang diberikan tergolong kategori dengan tingkat kesukaran tinggi. Dari hasil uji coba soal beberapa soal dalam kemampuan berpikir kritis ini termasuk kategori soal yang sangat sukar. Sehingga hal ini berimbas pada hasil pencapaian indikator tersebut. Selain itu hal ini juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mungkin sangat berpengaruh seperti siswa belum terbiasa mengerjakan soal berpikir kritis sehingga sangat perlu dilakukan latihan dalam mengerjakan soal. Selain itu, siswa memerlukan latihan berulang-ulang mengatasi masalah tersebut dan juga untuk membiasakan siswa berpikir secara kritis. Faktor lain yang dapat berpengaruh yaitu memerlukan perencanaan yang matang dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping* agar pembelajaran dapat berjalan secara optimal. Selain itu faktor lainnya dapat disebabkan karena kurangnya waktu pembelajaran yaitu hanya dua kali pembelajaran sehingga proses belum maksimal. Sahara (Aryanti,

2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa belum mencapai skor yang maksimal, dapat disebabkan oleh hal-hal berikut: (1) siswa belum terbiasa menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan berpikir kritis dan (2) waktu yang terbatas. Namun dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kompleks siswa pada umumnya mengalami peningkatan pada setiap indikator yang diukurnya (pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif) terutama pada indikator kemampuan pemecahan masalah

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir kompleks siswa SMP kelas VII di kota Sukabumi melalui pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan setelah diterapkannya pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping* dengan gain yang dinormalisasi sebesar 50,60% termasuk kategori sedang. Indikator yang mengalami peningkatan paling baik adalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pengambilan keputusan dibandingkan dengan indikator yang lain.

Kemampuan berpikir sains siswa dapat dikembangkan dan dioptimalkan melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping* dalam pembelajaran IPA pada tema pemanasan global. Hal ini dapat terlihat dari antusiasme siswa dan guru dalam pembelajaran di kelas. Dalam pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping*, siswa tidak hanya mengembangkan kemampuan berpikir dasar (*basic thinking skills*) tetapi lebih utama yaitu mengembangkan kemampuan berpikir kompleks (*complex thinking skills*).

DAFTAR PUSTAKA

Adyatmaningsih, Ni Putu Harini. 2014. Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Mind Mapping Berpengaruh terhadap Hasil Belajar IPA siswa Kelas V SD Gugus III Anyar. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha jurusan PGSD*, 2 (1).

Alamsyah, Maurizal. 2009. *Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi dengan Mind Mapping*. Jogjakarta: Mitra Pelajar.

Arends, R.I. 2007. *Learning to Teach*. New York: McGraw Hill.

Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Artikel non personal. *Mind Mapping*. Wikipedia Bahasa Indonesia. <http://id.wikipedia.org/wiki/mindmapping>. Diakses tanggal 19 September 2014.

Aryanti, F. 2013. Penerapan Problem Based Learning (PBL) berbantuan Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Tesis pada PPs UPI. Bandung: Tidak diterbitkan*.

Balitbang. 2011. *Hasil Survei TIMSS: 2011. Trends Internasional Mathematics and Science Study*. US: TIMSS and PIRLS International Study Center.

Budd, J.W. 2004. Mind Maps as Classroom Exercises. *The Journal of Economic Education*, 35 (1): 35.

Celik, Pinar, dkk. 2011. The Effects of Problem Based Learning on the Students Success In Physics Course. *Jurnal Procedia-social and Behavioral Sciences ELSEVIER*, 28: 656-660.

Costa, A.L. 1985. *Goal for Thinking Skill*. In Costa A.L (ed) *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria: ASCD. 54-57

Farrand, P., Fearzana, H., & Hennessy, E. 2002. The Efficacy of the Mind Map Study Technique. *Medical Educatio*, 36: 426 – 43.

Folashade, Afolabi, Olufunminiyi Akinbobola, Akinyemi. 2009. Constructivist Problem Based Learning Technique and the Academic Achievement of Physics Students With Low Ability Level In Nigerian Secondary School. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 1 (1): 45-51.

- Jalal, Fasli, dkk. 2009. *Teacher Certification in Indonesia: A strategy For Teacher Quality Improvement*. Jakarta: Jurnal Departemen Pendidikan Nasional RI.
- Koray, Ozlem, Koray, Abdullah. 2013. The Effectiveness Of Problem Based Learning Supported With Computer Simulations On Reasoning Ability. *Jurnal Procedia-social and Behavioral Sciences ELSEVIER*, 106: 2746-2755.
- OECD. 2014. *PISA 2012 Result: What Student Know and Can Do volume 1*. Canada: OECD
- Oktiningrum, Wulie. 2014. *Evaluasi Ujian Nasional (UN), PISA dan TIMSS*. Jakarta: Sampoerna Foundation.
<http://news.detik.com/read/2013/12/12/010409/2439467/158/1/mendikbud-survei-pisa-makin-memperkuat-pentingnya-kurikulum-2013> (diunduh tanggal 18 Februari 2014)
- Slavin, R.E. 2005. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik (terjemahan)*. Jakarta: PT. Indeks.
- Sudarma, Momon. 2013. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Sulaiman, Fauziah. 2010. Students' Perception Of Implementing Problem Based Learning In A Physics Course. *Jurnal Procedia Social and Behavioral Sciences Elsevier*, 7(C): 355-362.
- Suparman, M.Atwi. 2002. *Panduan Para Pengajar dan Inovator Pendidikan Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Tawil, M dan Liliyasi. 2013. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Penerbit UNM.
- Zoller, U. dan Pushkin, D. 2007. Matching Higher-Order Cognitive Skills (HOCS) Promotion Goals with Problem-Based Laboratory Practice in Freshman Organic Chemistry Course. *Journal of Chemistry Education Research and Practice*, 8(2): 153-171.