

Pengaruh *Problem Posing* Berbantuan *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Ditinjau dari Gaya Kognitif

Fitriana Eka Chandra, M. Pd

chanfi90ceca@gmail.com

Universitas Islam Jember

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa ditinjau dari gaya kognitif siswa. Penelitian ini diikuti oleh 3 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 106 siswa, dengan rincian masing-masing 42 siswa kelas VIIIE dan F di SMPN 7 Jember sebagai kelas eksperimen (PPMM) dan kelas kontrol 1 (PP1) dan 32 siswa kelas VIID di SMPN 1 Arjasa sebagai kelas kontrol 2 (PP2). Sebelum diberikan perlakuan, siswa diberikan test GEFT untuk mengetahui jenis gaya kognitif yang dimiliki. Dalam penelitian ini, ada dua jenis gaya kognitif yang dimaksud, yaitu gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Penelitian ini memberikan hasil kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa pada kelas PPMM lebih baik jika dibandingkan dengan kelas PP. selain itu juga kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*.

Kata Kunci: *problem posing*, *mind mapping*, pemecahan masalah, penalaran, gaya kognitif,

Abstract

The purpose of this research was to investigate the effects of Problem Posing learning facilitated by Mind Mapping toward problem solving and reasoning ability based on students' cognitive style. Totally, there were 106 students involved in the study which comprised of 42 students from VIIIE class of SMPN 7 Jember as experimental group (PPMM class), 42 students from VIIF class of SMPN 7 Jember as the first control group (PP1 class) and 32 students from VIID class of SMPN 1 Arjasa as the second control group (PP2 class). Before giving the treatment, students was given GEFT test to know the kind of cognitive style that they have. There are two kind of student's cognitive style in this paper i.e. field-dependent and field-independent cognitive style. The study found that student's problem solving and reasoning ability of PPMM class are better than PP class. Moreover, problem solving and reasoning ability of field independent students is better than field dependent students.

Keywords: *problem posing, mind mapping, problem solving, reasoning, and cognitive style*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada standar isi pelajaran matematika yang ditetapkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 dinyatakan bahwa tujuan pelajaran matematika di sekolah agar siswa mampu: a) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (b) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (c) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (d) mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (e) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Tujuan kedua dan ketiga di atas merupakan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah siswa..

(NCTM, 1989), menyatakan bahwa standar pusat dari kurikulum dan evaluasi pembelajaran matematika adalah mengembangkan daya matematis untuk semua siswa. Dijelaskan lebih lanjut dalam (NCTM, 1989), daya matematis tersebut meliputi kemampuan siswa dalam mengeksplorasi, menyusun konjektur; dan menyusun alasan secara logis, kemampuan menyelesaikan masalah non rutin; kemampuan berkomunikasi secara matematik dan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, kemampuan menghubungkan antar ide matematika dan antar matematika dengan aktivitas intelektual lainnya. Kemampuan siswa dalam mengeksplorasi, menyusun konjektur; dan menyusun alasan logis merupakan kemampuan penalaran. Sedangkan kemampuan menyelesaikan soal non rutin termasuk kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kemampuan penalaran dan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih belum sepenuhnya tercapai secara optimal. Hal ini, dapat terlihat dalam Laporan Programme for International Student Assessment (PISA) pada tahun 2009 dan Trends In Internasional Mathematics And Science Study (TIMSS) tahun 2007

memberikan gambaran rendahnya daya matematis siswa Indonesia. Dalam hal ini, Indonesia menempati urutan ke-34 untuk bidang matematika dari 38 negara yang diteliti. Sedangkan, pada PISA tahun 2009 Indonesia hanya menduduki rangking 61 dari 65 peserta dengan rata-rata skor 371, sementara rata-rata skor internasional adalah 496. Hasil test TIMSS dan PISA yang rendah mampu menggambarkan tentang rendahnya kemampuan siswa di Indonesia dalam mengerjakan soal-soal matematika yang terkait dengan pemecahan masalah. Hal tersebut dipertegas oleh pendapat (Syaban, 2009) yang menyatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan masalah yang kompleks dan melibatkan proses berpikir tingkat tinggi masih relatif rendah.

Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa adalah pelaksanaan pembelajaran yang lebih menekankan pada aspek prosedural atau aspek mekanistik. Terkait dengan hal tersebut, (Mahmudi, 2010) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika khususnya di Indonesia lebih ditujukan agar siswa secara mekanistik menghafal fakta matematis dan relatif kurang menekankan pengembangan kemampuan berpikir siswa. Lebih lanjut, (Yuwono, 2006) juga menjelaskan bahwa pembelajaran matematika yang sering dilaksanakan oleh guru dalam kelas masih lebih mementingkan langkah-prosedural dalam pengerjaan soal dan hanya sedikit yang memberikan penekanan pada proses berpikir siswa. Siswa cenderung hanya bekerja secara prosedural sehingga tidak terlatih untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Terkait dengan hal tersebut, (Syaban, 2009) menyatakan bahwa pembelajaran yang bersifat menekankan pada kemampuan prosedural dan mengabaikan kemampuan berpikir bagi peserta didik dan dapat membuat kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa menjadi rendah.

Pembelajaran matematika harus dirancang untuk dapat menstimulasi berkembangnya kemampuan penalaran dan pemecahan masalah siswa. (Slameto, 2003) menyatakan bahwa pembelajaran matematika sangat ditentukan oleh pendekatan dan metode yang digunakan dalam mengajar matematika itu sendiri. Pembelajaran yang efisien dapat tercapai apabila menggunakan pendekatan, strategi, atau metode belajar yang tepat. Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika adalah pendekatan *problem posing*.

(Kojima, dkk, 2009) menjelaskan bahwa secara umum, *problem posing* merupakan aktivitas membangun permasalahan baru dengan mengkombinasikan permasalahan kontekstual (situasi) dan solusi dari permasalahan tersebut. (Herawati, dkk, 2010), (English, 1998) dan (Silver, 1994) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* adalah pembelajaran yang menekankan pada pengajuan soal berdasarkan informasi atau situasi yang diberikan dan penyelesaian permasalahan yang terbentuk tersebut.

Namun dalam pembelajaran *Problem Posing*, juga terdapat kendala yang dihadapi siswa dalam membuat pertanyaan (Kojima, dkk, 2009). Lebih lanjut, (Kojima, dkk, 2009) menjelaskan bahwa sering kali siswa mengalami kesulitan dalam mengajukan permasalahan dari informasi yang diberikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknik tambahan yang dipadukan dengan *Problem Posing* untuk membantu siswa lebih mudah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* ini. Sehingga diharapkan dengan bantuan teknik tersebut dapat membantu siswa memahami dan mengembangkan informasi atau masalah yang diberikan. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah teknik *Mind Mapping*.

Mind Mapping dikembangkan oleh Tony Buzan pada akhir tahun 1960-an sebagai teknik atau cara untuk membantu siswa mencatat hanya dengan menggunakan kata kunci dan gambar (Buzan: 2007). Dengan *Mind Mapping* dapat dilihat hubungan antara satu ide dengan ide lainnya dengan tetap memahami konteksnya. Sejalan dengan hal tersebut, (Brinkmann, 2008) menjelaskan bahwa *Mind Mapping* dapat berguna dalam proses *problem solving*, membantu siswa lebih mudah mencari penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Selain proses pembelajaran yang harus dirancang guru secara efisien menggunakan pendekatan, strategi, atau metode yang tepat, dalam pembelajaran matematika pun guru harus memperhatikan perbedaan gaya kognitif setiap individu. (Reta, 2012) menyatakan bahwa gaya kognitif sangat berhubungan dengan cara dan sikap siswa dalam belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajarnya. Lebih lanjut (Susanto, 2008) menjelaskan bahwa gaya kognitif berkaitan dengan kemampuan memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa gaya kognitif akan mempengaruhi setiap siswa dalam

memahami materi dan permasalahan yang dihadapinya karena setiap siswa memiliki cara yang berbeda tergantung jenis gaya kognitifnya dalam menyusun dan mengolah informasi selama mempelajari suatu materi. Hidayat (2013:41) menjelaskan bahwa gaya kognitif dibedakan menjadi dua berdasarkan perbedaan psikologis yaitu: gaya kognitif *field-independent*(FI) dan *field-dependent* (FD). Hasil penelitian menjelaskan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif FI lebih baik dalam perolehan belajar (Reta,2012). Dari uraian yang telah dijelaskan di atas, maka akan dilakukan penelitian mengenai pengaruh pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* terhadap daya matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran dari latar belakang di atas maka dapat disusun rumusan masalah penelitian ini antara lain yaitu:

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang hanya mengikuti pembelajaran *Problem Posing*?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa yang memiliki gaya kognitif *field-independent* lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field-dependent*?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain yaitu:

1. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* jika dibandingkan dengan siswa yang hanya mengikuti pembelajaran *Problem Posing*.
2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa yang memiliki gaya kognitif *field-independent* jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field-dependent*.

TELAAH LITERATUR

A. Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping*

(Kojima, dkk, 2009) menjelaskan bahwa secara umum, *problem posing* merupakan aktivitas membangun permasalahan baru dengan mengkombinasikan permasalahan kontekstual (situasi) dan solusi dari permasalahan tersebut. (Herawati, dkk, 2010), (English, 1998) dan (Silver, 1994) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* adalah pembelajaran yang menekankan pada pengajuan soal berdasarkan informasi atau situasi yang diberikan dan penyelesaian permasalahan yang terbentuk tersebut.

Dari definisi-definisi di atas, dapat disimpulkan pengertian pembelajaran *problem posing* adalah suatu bentuk pendekatan pembelajaran terkait dengan aktivitas siswa dalam mengajukan permasalahan atau merumuskan soal-soal baru dari situasi yang diketahui beserta penyelesaiannya. Pengajuan soal atau permasalahan baru dapat dilakukan dengan cara mengubah atau menambahkan ketentuan pada situasi yang diketahui untuk dikembangkan menjadi suatu permasalahan baru. Langkah pembelajaran *problem posing* menurut (Silver dan Cai, 1996):

1. Guru menyampaikan materi sebagai pengantar
2. Peserta didik diminta untuk menyusun/membentuk soal
3. Soal yang disusun, didiskusikan dengan teman
4. Guru membahas jawaban soal yang dibentuk siswa

Dalam penelitian ini, pembelajaran *problem posing* dilakukan secara berkelompok oleh siswa. Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran *problem posing* yang dijelaskan oleh Silver dan Cai, langkah-langkah pembelajaran *problem posing* dalam penelitian ini disusun dalam enam tahapan, yakni pendahuluan, pemahaman konsep, pengembangan, diskusi, dan penutup.

(Kojima, dkk, 2009) menyatakan bahwa terdapat kendala yang dihadapi siswa dalam membuat pertanyaan pada pembelajaran *problem posing*. Lebih lanjut, (Kojima, dkk, 2009) menjelaskan bahwa sering kali siswa mengalami kesulitan dalam mengajukan permasalahan dari informasi yang diberikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknik tambahan berbantuan *problem posing* untuk

membantu siswa lebih mudah mengikuti pembelajaran *problem posing*. Diharapkan dengan bantuan teknik tersebut dapat membuat siswa lebih mudah dalam memahami dan mengembangkan informasi atau permasalahan yang diberikan. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah teknik *mind mapping*.

Mind mapping pertama kali dikenalkan oleh Tony Buzan pada akhir tahun 1960-an sebagai cara untuk membantu siswa mencatat hanya dengan menggunakan kata kunci dan gambar (Buzan, 2013). (Sugiarto, 2004) juga menjelaskan bahwa *mind mapping* merupakan teknik meringkas bahan yang sedang dipelajari, dan memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafik sehingga lebih mudah memahaminya. (Swadarma, 2013) menjelaskan definisi *Mind Mapping* sebagai sebuah metode penulisan yang sesuai dengan prinsip manajemen kerja otak dalam menyimpan informasi..

Dari definisi-definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa *mind mapping* merupakan teknik mencatat atau meringkas suatu konsep dan memproyeksikan suatu masalah dengan membuat diagram untuk merepresentasikan kata-kata, ide-ide, tugas-tugas yang disusun saling berkaitan dengan mengelilingi kata kunci utama. Sehingga kita dapat melihat hubungan antara satu ide dengan ide lainnya dalam konsep atau permasalahan tersebut.

(Buzan, 2013) menerangkan bahwa *mind mapping* (peta pikiran) merupakan eksplorasi kreatif yang dilakukan oleh individu tentang suatu konsep atau masalah secara keseluruhan. Hal tersebut dilakukan dengan cara memproyeksikan masalah yang dihadapi dengan membentangkan subtopik-subtopik dan gagasan yang berkaitan dengan konsep atau masalah yang dihadapi tersebut dalam satu presentasi utuh pada selembar kertas, melalui penggambaran simbol, kata-kata, garis, dan tanda panah ke dalam bentuk peta atau teknik grafik sehingga lebih mudah memahaminya. (Buzan, 2013) juga menjelaskan bahwa *mind mapping* bermanfaat untuk menciptakan pandangan yang menyeluruh terhadap pokok permasalahan. Lebih lanjut, (Buzan, 2013) menjelaskan bahwa *mind mapping* akan membuat otak kita lebih mudah dalam memahami dan menyerap informasi, *mind mapping* juga memudahkan untuk mengembangkan ide karena kita bisa mulai dengan suatu ide utama dan kemudian menggunakan koneksi di otak untuk memecahnya menjadi ide yang lebih rinci.

Pembelajaran *problem posing* berbantuan pembelajaran *mind mapping* merupakan pembelajaran terkait dengan aktivitas siswa dalam mengajukan permasalahan atau merumuskan soal-soal baru dari situasi yang diketahui beserta penyelesaiannya. Pengajuan masalah atau pertanyaan baru ini dilakukan dengan cara mengubah dan menambahkan kondisi masalah yang diketahui tersebut ke dalam suatu peta pikiran (*mind mapping*) untuk kemudian dikembangkan menjadi suatu permasalahan baru. Pada pembelajaran *problem posing* berbantuan *mind mapping*, siswa diminta untuk membuat suatu permasalahan dari beberapa situasi yang diberikan, atau membuat permasalahan baru yang sejenis dengan permasalahan awal yang diketahui. Dalam membuat soal baru tersebut, siswa diminta untuk membuat peta pikiran (*mind mapping*) dari situasi yang diberikan, untuk kemudian dikembangkan menjadi permasalahan baru.

Langkah-langkah pembelajaran *problem posing* berbantuan pembelajaran *mind mapping* disusun sendiri oleh peneliti dalam penelitian ini. Langkah-langkah pembelajaran tersebut, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Langkah Pembelajaran *Problem posing* berbantuan Pembelajaran *Mind mapping*

Langkah	Kegiatan Pembelajaran oleh Guru
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Menginformasikan tujuan pembelajaran,2. Mengarahkan siswa pada pembuatan masalah,3. Mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka.4. Membentuk kelompok belajar siswa, yang terdiri dari 4 orang untuk setiap kelompok
Penyampaian konsep	<ol style="list-style-type: none">1. Memberikan informasi tentang konsep yang dipelajari2. Memberikan contoh permasalahan yang dapat digali dari materi yang diajarkan melalui peta pikiran yang telah dibuat guru tersebut3. Memberikan contoh cara membuat soal berdasarkan situasi yang diberikan melalui pembuatan <i>mind mapping</i> dari situasi yang telah diberikan tersebut.
Pengembangan	<ol style="list-style-type: none">1. Meminta siswa untuk membuat peta pikiran (<i>mind mapping</i>) dari situasi yang diberikan guru secara berkelompok2. Meminta siswa membuat soal dari hasil peta pikiran tersebut3. Memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah
Diskusi	Siswa menyampaikan soal yang dibuat dalam diskusi dengan kelompok lain sesuai arahan guru.
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Membantu siswa mengkaji ulang hasil penyelesaian masalah,2. Menyimpulkan hasil pembelajaran.

B. Gaya Kognitif Siswa

Selain proses pembelajaran yang harus dirancang guru secara efisien menggunakan strategi, pendekatan, atau metode yang tepat, dalam pembelajaran matematika pun guru harus memperhatikan perbedaan gaya kognitif setiap individu. Hal tersebut dikarenakan perbedaan gaya kognitif seorang pelajar dikatakan amat mempengaruhi pembelajaran individu itu sendiri dan hasil belajar yang diperoleh (Madar, 2010). Perbedaan gaya kognitif perlu dipertimbangkan dalam memilih dan menerapkan suatu model pembelajaran dan pencapaian hasil belajar. Sehingga dalam upaya untuk meningkatkan daya matematis siswa, pembelajaran yang dirancang harus memperhatikan perbedaan gaya kognitif belajar setiap siswa.

(Reta, 2012) menyatakan bahwa gaya kognitif sangat berhubungan dengan cara dan sikap siswa dalam belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajarnya. Lebih lanjut (Susanto, 2008) menjelaskan bahwa gaya kognitif berkaitan dengan kemampuan memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa gaya kognitif akan mempengaruhi setiap siswa dalam memahami materi dan permasalahan yang dihadapinya karena setiap siswa memiliki cara yang berbeda tergantung jenis gaya kognitifnya dalam menyusun dan mengolah informasi selama mempelajari suatu materi. (Hidayat, dkk, 2013), (Susanto, 2012); (Khoiriyah, 2013) menyatakan bahwa gaya kognitif dibedakan menjadi dua yaitu: gaya kognitif *field-independent* (FI) dan *field-dependent* (FD). Lebih lanjut Hidayat, dkk (2013:41) menyatakan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *field-independent* (FI) cenderung kurang begitu tertarik dengan fenomena sosial, mereka lebih suka dengan ide-ide dan prinsip-prinsip yang abstrak, kurang hangat dalam hubungan interpersonal, dan mereka terbiasa mengerjakan tugasnya sendiri. Sedangkan, gaya kognitif *field-dependent* (FD) dikategorikan sebagai seorang yang dapat berpikir secara global, berperilaku sensitif secara sosial dan berorientasi interpersonal, lebih suka bekerja kelompok dalam mengerjakan tugasnya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, menggunakan rancangan faktorial 2×2 dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang dilakukan dan gaya kognitif yang dimiliki siswa. Pembelajaran yang dilakukan meliputi (1) pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* dan (2) pembelajaran hanya dengan menggunakan pendekatan *Problem Posing*. Sedangkan gaya kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah (1) gaya kognitif *field-independent* (FI) dan gaya kognitif *field-dependent*.

Dalam penelitian ini terdapat 1 kelas eksperimen dan 2 kelas kontrol. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara random pada SMP kategori menengah di Jember. Kelas Ekperimen dalam penelitian ini adalah kelas VII E di SMPN 7 Jember. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas VII F di SMPN 7 Jember dan kelas VII D di SMPN 1 Arjasa. Kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* dan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing*.

Sebelum pembelajaran diberikan, setiap siswa pada semua kelas diberikan tes untuk menentukan jenis gaya kognitif yang mereka miliki. Instrumen yang digunakan untuk menentukan gaya kognitif siswa adalah *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Saat pelaksanaan tindakan, instrumen yang digunakan adalah lembar pengamatan aktivitas guru yang dibuat berdasarkan skenario pembelajaran yang telah disusun. Setelah pembelajaran diberikan, semua siswa diberikan tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan penalaran mereka. Tes pemecahan masalah dan penalaran siswa dikembangkan sendiri oleh peneliti, baru kemudian akan divalidasi oleh validator. Soal-soal pada tes tersebut dibuat berdasarkan kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran yang terdiri dari 4 butir pertanyaan uraian tentang pemecahan masalah dan penalaran matematika. Sebelum digunakan, tes tersebut diujicobakan terlebih dahulu pada kelas VIIC di SMPN 6 Jember untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari tes.

Setelah terkumpul data dianalisis untuk mengetahui normalitas dan homogenitas data tersebut. Apabila data terbukti berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilanjutkan dengan menguji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *ANOVA* dua jalur. Uji ini digunakan untuk menyelidiki dua pengaruh utama dan satu pengaruh interaksi. Pengaruh utama yaitu pengaruh pembelajaran yang dilakukan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa dan pengaruh jenis gaya kognitif yang dimiliki siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa. Sedangkan pengaruh interaksi adalah pengaruh interaksi antara pembelajaran yang dilakukan dan gaya kognitif yang dimiliki siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran. Uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 16*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada hasil lembar observasi aktivitas guru. Hasil observasi aktivitas guru pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran PPMM maupun pada kedua kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran PP berada pada kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan proses pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol telah terlaksana dengan baik.

Tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran diberikan pada siswa setelah dilaksanakan perlakuan pembelajaran baik di kelas eksperimen (PPMM) maupun kelas kontrol (PP1 dan PP2). Hasil uji normalitas dan homogenitas terbukti data pada penelitian ini berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis *ANOVA* dua jalur. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan hasil analisis *ANOVA* yang telah dilakukan didapatkan hasil terdapat perbedaan hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran yang signifikan antara siswa pada kelas eksperimen (PPMM) dan kelas kontrol (PP1 dan PP2). Hasil uji anova menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,024. Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka dikatakan terdapat perbedaan antar kelompok yang diuji. Sehingga, karena nilai

signifikansi hasil uji *ANOVA* untuk kelompok kelas kurang dari 0,05 ($0,024 < 0,05$) maka dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa pada kelas eksperimen (PPMM) dan kelas kontrol (PP1 dan PP2). Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran tertinggi didapatkan oleh kelas eksperimen yang belajar menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping*. Hasil ini tidak hanya berlaku pada kelas-kelas dalam sekolah yang sama seperti pada kelas VIIE (PPMM) dan VIIF (PP1) di SMPN 7 Jember yang telah dijelaskan sebelumnya tetapi juga berlaku pada sekolah yang berbeda yaitu di kelas VIID SMPN 2 Arjasa (PP2). Berdasarkan uraian di atas juga dapat diketahui bahwa rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing*. Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh antara pembelajaran PPMM yang dilakukan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kelas yang menggunakan pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* memiliki rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas yang hanya menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing*. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang baik antara pembelajaran PPMM yang dilakukan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa. Penambahan teknik *Mind Mapping* pada pembelajaran *Problem Posing* dapat menjadi salah satu *scaffolding* bagi siswa saat mengikuti pembelajaran *Problem Posing*. Sehingga siswa lebih terbantu dalam mengikuti pembelajaran *Problem Posing* khususnya dalam membuat pertanyaan. Jadi, dapat dikatakan bahwa *Mind Mapping* lah yang memiliki peran penting untuk membantu siswa dalam mengikuti pembelajaran yang diberikan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran PPMM memiliki kemampuan pemecahan masalah dan penalaran yang lebih baik. Maka dapat diketahui bahwa *Problem Posing* yang digabungkan

dengan *Mind Mapping* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa.

Pada pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping*, guru memberikan suatu situasi atau permasalahan pada siswa, selanjutnya siswa diminta untuk membuat *Mind Mapping* dari situasi tersebut. Hal ini dilakukan dengan menuliskan ide pokok dari permasalahan tersebut pada bagian sentral peta pikiran (*Mind Mapping*) yang akan dibuat. Pada saat membuat *Mind Mapping* siswa akan membuat cabang-cabang dari bagian sentral tersebut, berupa ide-ide yang terkait dengan situasi atau permasalahan yang diberikan, selain itu juga berupa ide-ide baru yang merupakan pengembangan dari situasi yang diberikan. Sehingga dengan *Mind Mapping* siswa akan terbantu dalam mengembangkan idenya untuk membuat suatu permasalahan baru. Hal ini sesuai dengan pendapat (Buzan, 2013) yang menyatakan bahwa *Mind Mapping* dapat digunakan untuk mengembangkan ide.

Seperti yang telah diuraikan di atas, pada saat membuat *Mind Mapping*, siswa diminta menghubungkan semua ide-ide yang saling terkait pada bagian sentral peta pikiran. Melalui kegiatan ini akan didapatkan pandangan yang menyeluruh terhadap permasalahan yang didapat dari pengembangan situasi pada permasalahan yang disediakan sebelumnya. Hal ini, sejalan dengan pendapat (Buzan, 2013) yang menyatakan bahwa melalui *Mind Mapping* akan menciptakan pandangan yang menyeluruh terhadap pokok permasalahan. Setelah didapatkan pandangan yang menyeluruh dari situasi atau permasalahan yang diberikan, siswa diminta mengembangkannya menjadi satu atau beberapa permasalahan. Pengembangan tersebut dapat dilakukan dengan melakukan manipulasi pada situasi dan ide-ide yang terbentuk secara logis. Dalam kegiatan tersebut, siswa dilatih untuk memenuhi indikator penalaran matematik dalam KTSP yakni, mampu menggunakan penalaran secara logis, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, dan juga mengaplikasikan ide-ide yang terbentuk dalam suatu permasalahan. Hal ini sesuai pendapat (Buzan, 2013) yang menyatakan bahwa dengan *Mind Mapping* akan membantu kita untuk memvisualisasikan dan mengeneralisasikan suatu ide atau konsep. Dijelaskan

lebih lanjut hal tersebut dikarenakan melalui *Mind Mapping* akan terbentuk gambaran yang jelas baik pada keseluruhan ide maupun rinciannya.

Pada pembelajaran PPMM siswa diminta mengajukan permasalahan atau pertanyaan melalui pembuatan *Mind Mapping*. Setelah permasalahan baru terbentuk, siswa juga diminta untuk menyelesaikan permasalahan baru tersebut menggunakan bantuan *Mind Mapping*. Hal ini sejalan dengan pendapat (Buzan, 2013) yang menyatakan bahwa *Mind Mapping* dapat digunakan sebagai alat bantu dalam memecahkan masalah. Sehingga, dapat dikatakan siswa belajar untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui aktivitas *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping*. Sebagaimana yang dinyatakan dalam (NCTM, 1989) bahwa pemecahan masalah dapat dilakukan melalui aktivitas mengajukan pertanyaan, mendefinisikan masalah, dan menemukan solusi yang tepat. Dapat disimpulkan bahwa melalui kegiatan pembelajaran PPMM, siswa dilatih untuk mampu memenuhi tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah, yaitu siswa mampu memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Awofala, 2011) dan (Brinkmann, 2008) yang menyatakan bahwa pembelajaran *Mind Mapping* sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam berpikir tingkat tinggi (*high order kognitif level*) dalam hal penalaran dan kemampuan pemecahan masalah.

Kesemua pengaruh yang telah disebutkan di atas merupakan indikator dari kemampuan penalaran (*mathematical reasoning*) dan pemecahan masalah (*mathematical problem solving*). Sehingga hipotesis peneliti, perpaduan antara pembelajaran *Problem Posing* dengan teknik *Mind Mapping* (PPMM) mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa lebih baik dari pembelajaran *Problem Posing* dapat diterima.

Salah satu faktor dalam diri siswa yang mempengaruhi cara belajar siswa adalah gaya kognitif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terbukti bahwa terdapat perbedaan hasil tes daya matematik antara siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD). Hasil dari uji *ANOVA*

menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelompok gaya kognitif (GK) adalah sebesar 0,00. Apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka hipotesis nol ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok yang diuji. Oleh karena nilai signifikansi $0,00 < 0,05$, maka berarti terdapat perbedaan hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran yang signifikan antara siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Apabila dilihat pada tabel rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran berdasarkan kategori gaya kognitif yang dimiliki setiap siswa, maka dapat diketahui bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* (FI) memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (FD). Jadi, siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* (FI) memiliki kemampuan pemecahan masalah dan penalaran yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa *field-independent* juga memiliki kemampuan penalaran yang baik. Pada saat melakukan penalaran matematik dibutuhkan kemampuan yang lebih baik dalam menganalisis suatu pola untuk dapat disimpulkan secara general agar dapat diterapkan dalam pemecahan masalah. Kaitannya dengan hal tersebut, (Khoiriyah, dkk, 2013) menyatakan bahwa siswa *field-independent* lebih mudah dalam menganalisis suatu pola dan mampu mengorganisasinya untuk memecahkan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian (Madar, 2010) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field-independent* lebih baik dalam pembelajaran yang menekankan pada kemampuan analisis. Menurut hemat peneliti, karena karakteristik dasar tersebut, siswa *field-independent* mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam melakukan penalaran.

Selanjutnya, pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Dalam penelitian ini telah didapatkan hasil bahwa siswa *field-independent* memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa *field-dependent*. Hasil ini sejalan dengan pendapat (Khoiriyah, dkk, 2013) dan (Usodo, 2011) yang menyatakan bahwa karakter dasar siswa *field-independent* adalah memiliki kemampuan yang lebih

baik dalam menganalisis dan memecahkan masalah. Dengan karakteristik dasar inilah membuat siswa *field-independent* memiliki kemampuan yang lebih baik dalam pemecahan masalah baik pada saat memahami masalah, hingga menyelesaikannya menggunakan langkah-langkah yang tepat.

Dari uraian di atas, maka dapat disimpulkan siswa *field-independent* memiliki kemampuan yang lebih baik dalam kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Reta, 2012). Hasil penelitian Reta menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field-independent* memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibanding siswa yang memiliki gaya kognitif *field-dependent* dalam pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan.

Apabila diperhatikan hasil analisis secara lebih dalam, diketahui bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif FI akan mendapatkan nilai tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran yang jauh lebih tinggi jika mengikuti pembelajaran PPM dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran PP. Sedangkan untuk siswa FD perbedaan yang terjadi pada tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran di setiap kelas tidak begitu jauh. Hal ini, bisa dikarenakan siswa yang memiliki gaya kognitif *field-independent* memiliki kemampuan lebih baik dalam menganalisis informasi kompleks, tidak terstruktur, mampu mengorganisasinya untuk memecahkan masalah dan cenderung menguasai materi matematika yang membutuhkan analisis yang sejalan dengan pendapat (Khoiriyah, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, akhirnya peneliti dapat menarik kesimpulan dari penelitian ini, adapun kesimpulan tersebut adalah:

- A. Kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa yang mengikuti pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang mengikuti pembelajaran *Problem Posing* baik dalam satu sekolah maupun pada sekolah yang berbeda artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran *Problem Posing* berbantuan

Mind Mapping yang diberikan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa.

- B. Kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa yang memiliki gaya kognitif *field-independent* lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field-dependent*, artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara gaya kognitif yang dimiliki siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Awofala, A.2011. Effect of Concept Mapping Strategy on Students' Achievement in Junior Secondary School Mathematics. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, Volume2 Issue3: (hlm. 11-16).
- Brinkmann, A. 2008. *Investigating the Use of Concept Mapping as Tools in Mathematics Education*. Germany: University of Münster.
- Buzan, T.2013. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta : Gramedia.
- English,L.1998.Children's Problem Posing within Formal and Informal Contexts. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29 (1): (hlm.83-107).
- Herawati, O.; Siroj, R.; Basir, D.2010. Pengaruh Pembelajaran Problem Posing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 4. No.1: (hlm.70-80) .
- Khoiriyah, N.; Sutopo; Aryuna,D.2013. Analisis Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Eori Van Hiele pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif Field-dependent dan Field-independent. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, Vol.1 No.1: (hlm.18-30).
- Kojima, K.; Miwa, K. & Matsui, T.2009. *Study on Support of Learning from Examples in Problem Posing as a Production Task*. Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education [CDROM]. Hong Kong: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Madar, A.&Buntat, Y. 2010. Gaya Kognitif dan Visualisasi Pelajar Melalui Perisian Multimedia. *Jurnal Masalah Pendidikan*, 31 (1): (hlm. 181-192). Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mahmudi, A. 2010. *Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*. Makalah Disajikan Pada Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA Manado, 30 Juni-3 Juli 2010.

- NCTM (1989). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Reta, K. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir kritis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Penelitian Pascasarjana Undiksha*, Vol. 2 No. 1(2012) : (hlm. 1-17).
- Silver, E. 1994. On Mathematical Problem Posing. *Jurnal For the Learning of Mathematics*, 14 (1):19-28.
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/40248099?uid=3738224&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21102527714687>, diakses tanggal 15 Juli 2013.
- Silver, E & Cay, J. 1996. An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students. *Journal for Research in Mathematic Education*, Vol.27/No.5 (hlm. 521-539).
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiarto, I. 2004. *Mengoptimalkan Daya Kerja Otak dengan Berfikir Holistik dan Kreatif*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Susanto, A. 2008. *Mahasiswa Field-independent dan Field-dependent dalam Memahami Konsep Grup*. Disajikan dalam Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika, UNY, Yogyakarta, 28 November 2008.
- Susanto, H. 2012. Pemahaman Mahasiswa Field-independent dalam Pemecahan Masalah Pembuktian pada Konsep Grup. *Jurnal Aksioma*, Vol. 1 No.1: (hlm.37-44).
- Swadarma, D. 2013. *Mind Mapping dalam Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Syaban, M. 2009. Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Investigasi. *Jurnal Educationist*, Vol. III No. 2:(hal 129-136).
- Usodo, B. 2011. *Profil Intuisi Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field-dependent dan Field Independen*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNS 2011.
- Yuwono, I. 2006. *Pengembangan Pembelajaran Matematika secara Membumi*. Disertasi tidak dipublikasikan. Surabaya: PPs UNESA.