

PROFIL METAKOGNISI SISWA *FIELD-INDEPENDENT* DAN *FIELD-DEPENDENT* DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA

Novita Eka Muliawati

Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Tulungagung

Email: novita@stkipgritulungagung.ac.id

Abstract: *This research is aimed to describe the students' metacognition profile on tenth grade Senior High School which has a cognitive style of field-independent and field-dependent in solving mathematical problems on the materials equations and quadratic functions. The research subject consists of one student field-independent and one student field-dependent which has equal ability. The research data were collected are test results and interview results. Analysis of the data in this study consisted of three phases: data reduction, data presentation, and conclusion. The result shows that field-independent student and field-dependent student have the same metacognition profile at the stage of understanding the problem and implementing a plan of problem solving. While in the planning phase of problem solving and checking the results of problem solving, field-independent student and field-dependent student have different metacognition profiles.*

Keywords: *metacognition, field-independent, field-dependent, problem solving*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil metakognisi siswa SMA kelas X yang memiliki gaya kognitif field-independent dan gaya kognitif field-dependent dalam memecahkan masalah matematika pada materi persamaan dan fungsi kuadrat. Subjek penelitian terdiri dari satu siswa field-independent dan satu siswa field-dependent yang mempunyai kemampuan setara. Data penelitian yang dikumpulkan berupa hasil tes dan hasil wawancara. Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa field-independent dan field-dependent memiliki profil metakognisi yang sama pada tahap memahami masalah dan melaksanakan rencana pemecahan masalah. Sedangkan pada tahapan merencanakan pemecahan masalah dan memeriksa hasil pemecahan masalah, siswa field-independent dan field-dependent memiliki profil metakognisi yang berbeda.*

Kata Kunci : *metakognisi, field-independent, field-dependent, pemecahan masalah*

PENDAHULUAN

Belajar matematika akan selalu berkaitan dengan memecahkan masalah matematika. Pernyataan tersebut sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh NCTM (2000) yaitu (1) *mathematical communication*; (2) *mathematical*

reasoning; (3) *mathematical problem solving*; (4) *mathematical connection*; dan (5) *mathematical representation*. Tujuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek yang bersifat fundamental dan harus dilatih sejak dini kepada siswa. Pendapat serupa dinyatakan

oleh (Romberg, 1994) bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan hal penting dalam menjadikan siswa literat dalam matematika yang artinya siswa mempunyai pengetahuan matematika dan mampu menunjukkan pengetahuan tersebut dalam kegiatan pemecahan masalah matematika. Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika bagi siswa, maka setiap siswa harus memiliki kemampuan tersebut agar tidak mengalami kesulitan dalam belajar dan meminimalisir beban kognitifnya.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika tidak sesuai dengan kondisi yang ada. Kondisi riilnya, kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki siswa di Indonesia masih rendah. Hal ini sesuai dengan tes yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2009. Tes yang dilakukan oleh PISA salah satunya adalah mengukur *mathematical literacy* siswa. Kemampuan *mathematical literacy* siswa sangat diperlukan ketika siswa memecahkan masalah matematika yang lebih luas dan kompleks. Berdasarkan hasil tes PISA tersebut, dari 74 negara yang menjadi peserta, Indonesia menempati peringkat ke-68 (Walker, 2009). Masih rendahnya

kemampuan pemecahan masalah oleh siswa di Indonesia, mendorong para peneliti untuk mencari penyebab dan mencari solusinya. Hal ini terlihat dari banyaknya penelitian yang mengkaji tentang *mathematical problem solving* dalam pembelajaran matematika.

Salah satu aspek yang memegang peranan penting dalam pemecahan masalah adalah metakognisi. Istilah metakognisi (*metacognition*) pertama kali diperkenalkan oleh John Flavell pada tahun 1976. Metakognisi terdiri dari imbuhan “*meta*” dan “*kognisi*”. *Meta* merupakan awalan untuk kata kognisi yang artinya “sesudah”. Pemberian awalan “*meta*” pada kata kognisi merefleksikan bahwa metakognisi merupakan kognisi tentang kognisi. Selanjutnya (Flavell, 1979) menyatakan bahwa metakognisi merupakan “*thinking about thinking*” yang berarti “berpikir tentang berpikir”. Sedangkan (Bruning dkk, 1995) menyatakan metakognisi meliputi kesadaran seseorang tentang berpikirnya (*self awareness of cognition*) dan kemampuan seseorang dengan kesadarannya dalam mengatur proses berpikirnya (*self regulation of cognition*). Kedua hal tersebut saling terkait satu sama lain, ketika seseorang menggunakan metakognisinya dalam

memecahkan masalah. Kesadaran seseorang terhadap proses berpikirnya akan terjadi jika dalam berpikirnya selalu di mulai dengan perencanaan (*planning*), memantau (*monitoring*), dan mengevaluasi (*evaluating*). Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut dapat dinyatakan bahwa siswa yang mampu dan menyadari tentang kegiatan metakognisinya dimungkinkan akan dapat memecahkan masalah yang diberikan dengan baik.

Masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah masalah matematika yang sifatnya non rutin. Baroody (1993) menyebutkan masalah dalam matematika merupakan suatu soal yang di dalamnya tidak memuat prosedur rutin. Sesuatu dikatakan masalah bagi siswa, jika situasi atau kondisi yang diberikan tidak biasa dan memerlukan pemikiran yang mendalam untuk menyelesaikannya.

Dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah matematika harus diperhatikan juga perbedaan dari setiap siswa. Perbedaan tersebut sebenarnya merupakan keunikan yang dimiliki oleh individu. Keunikan tersebut meliputi: minat, sikap, motivasi, gaya belajar, kemampuan menyerap informasi, *cognitive style* (gaya kognitif), dll. Salah satu keunikan siswa yang penting dan perlu mendapat perhatian oleh pendidik

adalah gaya kognitif (Desmita, 2009). Beberapa pengertian gaya kognitif yang dikemukakan oleh para ahli, diantaranya: Messic et.al. (1976) menyatakan *cognitive style is information processing habits representing the learners typical mode of perceiving, thinking, problem solving, and remembering*. Pernyataan tersebut berarti gaya kognitif adalah kebiasaan bertindak yang relatif tetap dalam diri seseorang dalam cara berpikir, mengingat, menerima dan mengolah suatu informasi tentang obyek tertentu. Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif merupakan karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitifnya seperti berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi dan memproses informasi, yang bersifat konsisten. Dari pengertian tersebut antara gaya kognitif, pemecahan masalah, dan metakognisi memiliki keterkaitan yang jelas. Alur keterkaitannya yaitu gaya kognitif berpengaruh pada kegiatan siswa dalam memecahkan masalah termasuk keberhasilan individu dalam belajarnya. Keberhasilan individu dalam belajar tersebut termasuk juga kemampuan metakognisinya.

Ada berbagai tipe gaya kognitif, diantaranya: *field independent (FI) – field*

dependent (FD), impulsif – reflektif, dan preseptif / reseptif– sistematis / intuitif. Sedangkan Klasifikasi gaya kognitif secara psikologis menurut Witkin (1977) meliputi Gaya kognitif *FI* dan *FD*. Gaya kognitif *FI* adalah gaya kognitif individu yang cenderung menyatakan suatu masalah secara analitik, artinya suatu masalah diuraikan menjadi bagian-bagian kecil dan menemukan hubungan antar bagian-bagian tersebut. Sedangkan Gaya kognitif *FD* adalah gaya kognitif individu yang cenderung menyatakan suatu masalah secara global (menyeluruh), artinya suatu masalah dipandang sebagai suatu kesatuan yang utuh dan mengalami kesulitan dalam menguraikan dan menghubungkan bagian-bagian dari masalah tersebut. Dalam kegiatan mengerjakan tugas, siswa *FI* sistem kerjanya tidak berurutan, bebas, dan bersifat individual. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Bilal Atasoy dkk. (2008) yang menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *FD* lebih suka menyelesaikan sesuatu dengan cara yang telah ditetapkan sementara siswa dengan gaya kognitif *FI* cenderung lebih menyukai penyelesaian yang bersifat bebas atau tidak ada ketentuannya.

Gaya kognitif dalam penelitian ini adalah *FI – FD*. Pemilihan tersebut didasarkan pada beberapa hasil penelitian

diantaranya: (1) penelitian Terance P. O’Brien dkk. (2001) menyatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif *FI* memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan siswa dengan gaya kognitif *FD* (2) penelitian Rahman (2008) menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang memiliki gaya kognitif *FI* dan *FD* (3) penelitian Umaru, dkk (2013) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki gaya *FI* memiliki prestasi yang lebih tinggi daripada siswa dengan gayakognitif *FD*. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan antara siswa *FI* dan siswa *FD* dalam hal prestasi. Namun, pada dasarnya setiap gaya kognitif memiliki kelebihan dan kelemahan tersendiri.

Pada penelitian ini kegiatan pemecahan masalah matematika menggunakan pentahapan Polya. Polya (1973) mengemukakan empat tahapan penting dalam memecahkan masalah yaitu: *understanding the problem* (memahami masalah), *devising a plan* (merencanakan pemecahan masalah), *carrying out the plan* (melaksanakan rencana pemecahan masalah), *looking back* (memeriksa kembali solusi yang diperoleh). Sedangkan aktivitas kognitifnya meliputi: kesadaran berpikir siswa dalam merencanakan (*planning*)

proses berpikirnya, kesadaran berpikir siswa dalam memantau (*monitoring*) proses berpikirnya, dan kesadaran berpikir siswa dalam mengevaluasi (*evaluating*) proses berpikirnya. Berdasarkan hal-hal tersebut, profil metakognisi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah gambaran riil secara umum tentang kognisi siswa terkait penggunaan kesadaran berpikirnya dalam merencanakan proses berpikirnya (*planning*), memantau proses berpikirnya (*monitoring*), dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya (*evaluating*) pada saat memecahkan masalah matematika khususnya materi persamaan dan fungsi kuadrat.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif yang mendeskripsikan secara rinci dan apa adanya mengenai profil metakognisi siswa SMA dengan gaya kognitif *FI* dan *FD* dalam memecahkan masalah matematika. Materi yang digunakan adalah materi yang sudah dipelajari yaitu persamaan dan fungsi kuadrat. Sedangkan subjek pada penelitian ini adalah siswa SMAN 1 Kalidawir kelas X tahun pelajaran 2014/2015 yang sudah mempelajari materi persamaan dan fungsi

kuadrat yang memiliki gaya kognitif *field-independent* dan *field-dependent*.

Penentuan subjek dalam penelitian ini dilakukan dengan pemberian tes gaya kognitif yang disebut dengan *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Peneliti menggunakan GEFT (*Group Embedded Figure Test*) yang telah dibakukan, dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Kepner dan Neimark. Menurut Kepner & Neimark (1984) dalam GEFT terdapat tiga kelompok soal. Kelompok pertama terdiri 7 soal dan soal ini merupakan soal latihan, sedangkan bagian kedua dan ketiga terdiri dari 9 soal. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria Kepner dan Neimark. Kepner dan Neimark mengelompokkan subjek sebagai berikut: subjek yang menjawab benar 0-9 soal masuk kategori *FD* sedangkan siswa yang menjawab benar 10-18 digolongkan pada *FI*. Setelah memenuhi kriteria tersebut, diambil minimal 1 siswa yang bergaya kognitif *FI* dan 1 siswa yang bergaya kognitif *FD*. Selain kriteria tersebut, peneliti juga memperhatikan kekomunikatifan siswa dalam menyampaikan pendapatnya secara lisan.

Pada penelitian ini, peneliti bertindak sebagai instrumen kunci dan utama. Selain instrument kunci, terdapat

instrumen pendamping yang meliputi: *Group Embedded Figure Test* (GEFT), tes pemecahan masalah matematika 1 (TPMM1), tes pemecahan masalah matematika 2 (TPMM2), dan pedoman wawancara.

TPMM 1

Suatu industri rumah tangga memproduksi kue kering dengan biaya produksi Rp. 3.750.000,00. Hasil produksi tersebut telah terjual dengan masih ada sisa 4 toples. Jika hasil penjualan kue kering tersebut Rp. 4.370.000,00 dengan keuntungan Rp.20.000,00 tiap toples, maka berapa toples kue kering yang diproduksi oleh industry rumah tangga tersebut?

TPMM 2

Suatu pabrik memproduksi minuman kaleng dengan biaya produksi Rp. 2.000.000,00. Hasil produksi minuman tersebut tidak habis terjual karena masih ada sisa 10 kaleng. Penjualan tersebut menghasilkan Rp. 2.250.000,00 dengan keuntungan setiap kalengnya yaitu Rp.5.000,00. Berapakah banyaknya minuman kaleng yang terjual oleh pabrik tersebut?

Sedangkan pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang disesuaikan dengan indikator

metakognisi siswa pada kegiatan pemecahan masalah.

Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis melalui 3 tahapan yaitu: reduksi data, menyajikan data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Pada tahapan *memahami masalah* subjek *FI* hasil analisis datanya yaitu: subjek *FI* menyadari pentingnya memikirkan memahami masalah. Hal ini ditunjukkan dengan mulai membaca soal sampai benar-benar memahami kemudian menentukan yang diketahui, yang ditanyakan, petunjuk, tujuan soal, dan mampu menyatakan masalah dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Kegiatan subjek *FI* menunjukkan bahwa subjek *FI* secara sadar berpikir dan telah menggunakan aktivitas metakognisinya yaitu memikirkan perencanaan. Subjek *FI* menyadari juga pentingnya memantau pemahamannya. Hal tersebut ditunjukkan dengan menyatakan dan mengungkapkan kembali apa yang telah dipahami mulai dari yang diketahui, yang ditanyakan, petunjuk dan tujuan serta memperhatikan kembali masalah. Kegiatan tersebut menunjukkan subjek *FI* menggunakan aktivitas metakognisinya dalam memantau pemahamannya terhadap masalah. Subjek *FI* juga menyadari

pentingnya memeriksa kembali pemahamannya. Hal tersebut ditunjukkan subjek *FI* dengan memeriksa kembali apa yang dipahami, memperhatikan kembali masalah dan memutuskan apakah pemahamannya terhadap masalah sudah tepat. Kegiatan yang dilakukan subjek *FI* menunjukkan bahwa subjek *FI* telah menggunakan aktivitas metakognisinya dalam mengevaluasi pemahamannya memahami masalah.

Pada tahapan *merencanakan pemecahan masalah* untuk subjek *FI* hasil analisis datanya yaitu: subjek *FI* menyadari pentingnya memikirkan perencanaan pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan dengan mencari hubungan yang diketahui dengan yang ditanyakan, memikirkan strategi-strategi yang mungkin yaitu membuat model matematika, memikirkan rumus-rumus yang sesuai, mempertimbangkan waktu, serta memikirkan pengetahuan terdahulu. Kegiatan yang dilakukan subjek *FI* menunjukkan bahwa subjek *FI* secara sadar berpikir dan telah menggunakan aktivitas metakognisinya yaitu memikirkan perencanaan ketika merencanakan pemecahan masalah. Subjek *FI* menyadari juga pentingnya memantau pemahamannya. Pemantauan tersebut ditunjukkan dengan memikirkan hal-hal yang direncanakan yaitu

memantau hubungan yang diketahui dengan yang ditanyakan, memantau model matematika yang terbentuk secara cermat dan teliti. Subjek *FI* memantau perencanaannya menyelesaikan persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna, atau dengan menggunakan rumus. Kegiatan tersebut menunjukkan subjek *FI* menggunakan aktivitas metakognisinya dalam memantau pemahamannya. Subjek *FI* juga menyadari pentingnya memeriksa kembali pemahamannya. Hal tersebut ditunjukkan dengan memeriksa kesesuaian antara rencana pemecahan masalah dengan masalahnya, memeriksa kembali kemungkinan-kemungkinan model matematika, memeriksa kembali rumus yang mungkin, dan memeriksa kembali kesesuaian waktu dalam memecahkan masalah. Kegiatan yang dilakukan subjek *FI* menunjukkan bahwa subjek *FI* telah menggunakan aktivitas metakognisinya dalam mengevaluasi pemahamannya dalam merencanakan pemecahan masalah.

Pada tahapan *melaksanakan rencana pemecahan masalah* untuk subjek *FI* hasil analisis datanya meliputi: subjek *FI* menyadari pentingnya memikirkan cara melaksanakan rencana pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan

dengan mulai menyusun model matematika yang telah direncanakan, menghubungkan model matematika tersebut sehingga terbentuk persamaan kuadrat, menentukan penyelesaian persamaan kuadrat dengan memfaktorkan karena merasa lebih cepat waktunya, dan menentukan banyaknya kue kering yang diproduksi dalam satuan toples. Kegiatan yang dilakukan subjek *FI* menunjukkan bahwa subjek *FI* secara sadar berpikir dan telah menggunakan aktivitas metakognisinya yaitu memikirkan bagaimana merencanakan pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Subjek *FI* menyadari juga pentingnya memantau pemahamannya terhadap perencanaan pelaksanaan pemecahan masalah yang telah direncanakan. Pemantauan pelaksanaan rencana ditunjukkan dengan memantau model matematika yang digunakan, mengamati pemfaktoran yang dilakukan, dan mengecek perhitungan sehingga tidak terjadi kesalahan proses perhitungan. Kegiatan tersebut telah menunjukkan subjek *FI* menggunakan aktivitas metakognisinya dalam memantau pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Subjek *FI* juga menyadari pentingnya memeriksa kembali terhadap pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Hal tersebut ditunjukkan subjek *FI* dengan memeriksa

kesesuaian antara pelaksanaan dengan yang direncanakan. Kegiatan yang dilakukan subjek *FI* menunjukkan bahwa subjek *FI* telah menggunakan aktivitas metakognisinya dalam mengevaluasi pemahamannya dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Pada tahapan *memeriksa kembali hasil pemecahan masalah* untuk subjek *FI* hasil analisis datanya meliputi: subjek *FI* menyadari pentingnya memikirkan cara memeriksa ketepatan dan kebenaran hasil dari pemecahan masalah yang dilakukan. Hal ini ditunjukkan dengan memeriksa ketepatan hasil dengan yang ditanyakan, menghitung kembali hasilnya, memeriksa kesesuaian antara hasil yang diperoleh dengan sisa produksi yang belum terjual. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa subjek *FI* secara sadar berpikir dan telah menggunakan aktivitas metakognisinya yaitu memikirkan rencananya bagaimana memeriksa kembali hasil dari pemecahan masalah. Subjek *FI* menyadari juga pentingnya memantau pemahamannya. Pemantauan tersebut ditunjukkan dengan memantau kebenaran setiap langkah, Kegiatan tersebut menunjukkan subjek *FI* menggunakan aktivitas metakognisinya dalam memantau pemeriksaan hasil pemecahan masalah. Subjek *FI* juga menyadari pentingnya memeriksa

kembali kebenaran dan ketepatan hasil pemecahan masalah. Hal tersebut ditunjukkan subjek *FI* dengan menghitung kembali banyaknya produksi yang dihasilkan. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa subjek *FI* telah menggunakan aktivitas metakognisinya dalam mengevaluasi hasil yang diperoleh. Aktivitas evaluasi yang dilakukan oleh subjek *FI* dalam memeriksa hasil yang diperoleh dilakukan dengan baik. Pernyataan maupun alasan yang diberikan terhadap ketepatan hasil maupun strategi yang digunakan selalu benar dan tepat. Subjek *FI* terlihat menguasai apa yang dipikirkan tentang masalah tersebut.

Pada tahapan *memahami masalah* untuk subjek *FD* hasil analisis datanya meliputi: subjek *FD* menyadari pentingnya memikirkan memahami masalah. Hal ini ditunjukkan dengan mulai membaca soal sampai benar-benar memahami, menentukan yang diketahui, yang ditanyakan, petunjuk, tujuan, dan mampu menyatakan masalah dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa subjek *FD* secara sadar berpikir dan telah menggunakan aktivitas metakognisinya yaitu memikirkan perencanaan memahami masalah. Subjek *FD* menyadari juga pentingnya memantau

pemahamannya. Pemantauan pemahamannya ditunjukkan dengan menyatakan dan mengungkapkan kembali apa yang telah dipahami mulai dari yang diketahui, yang ditanyakan, petunjuk, tujuan dan memperhatikan kembali masalah. Kegiatan tersebut menunjukkan subjek *FD* telah menggunakan aktivitas metakognisinya dalam memantau pemahamannya terhadap masalah. Subjek *FD* juga menyadari pentingnya memeriksa kembali pemahamannya terhadap masalah. Hal tersebut ditunjukkan subjek *FD* dengan memeriksa kembali apa yang dipahami, memperhatikan kembali masalah dan memutuskan apakah pemahamannya terhadap masalah sudah tepat. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa subjek *FD* telah menggunakan aktivitas metakognisinya dalam mengevaluasi pemahamannya memahami masalah.

Pada tahapan *merencanakan pemecahan masalah* untuk subjek *FD* hasil analisis datanya meliputi: subjek *FD* menyadari pentingnya memikirkan perencanaan pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan dengan mulai mencari hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan, strategi yang mungkin untuk memecahkan masalah yaitu membuat model matematika, memikirkan

rumus, mempertimbangkan waktu, serta memikirkan pengetahuan terdahulu. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa subjek *FD* secara sadar berpikir dan telah menggunakan aktivitas metakognisinya yaitu memikirkan perencanaan ketika merencanakan pemecahan masalah. Subjek *FD* tidak melakukan pemantauan terhadap perencanaan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan strategi yang direncanakan dalam menyelesaikan persamaan kuadrat yang terbentuk hanya dengan menggunakan rumus. Namun, subjek *FD* menyadari pentingnya memeriksa kembali pemahamannya terhadap perencanaan pemecahan masalah. Hal tersebut ditunjukkan dengan memeriksa kesesuaian antara rencana pemecahan masalah dengan masalahnya, memeriksa kembali kemungkinan model matematika, memeriksa kembali rumus yang akan digunakan, dan memeriksa kembali kesesuaian waktu dalam memecahkan masalah. Kegiatan yang dilakukan subjek *FD* menunjukkan bahwa subjek *FD* telah menggunakan aktivitas metakognisinya dalam mengevaluasi pemahamannya dalam merencanakan pemecahan masalah.

Pada tahapan *melaksanakan rencana pemecahan masalah* untuk subjek *FD* hasil analisis datanya

meliputi: subjek *FD* menyadari pentingnya memikirkan cara melaksanakan rencana pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan dengan mulai menyusun model matematika yang telah direncanakan, menghubungkan model matematika tersebut sehingga terbentuk persamaan kuadrat, menentukan penyelesaian dengan rumus, dan menentukan banyaknya produksi. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa subjek *FD* secara sadar berpikir dan telah menggunakan aktivitas metakognisinya yaitu memikirkan bagaimana merencanakan pelaksanaan rencana. Subjek *FD* menyadari juga pentingnya memantau pemahamannya terhadap perencanaan pelaksanaan pemecahan masalah yang telah direncanakan. Pemantauan tersebut ditunjukkan dengan memantau model matematika, mengamati rumus yang digunakan, dan mengecek perhitungan. Kegiatan tersebut telah menunjukkan subjek *FD* menggunakan aktivitas metakognisinya dalam memantau pelaksanaan rencana. Subjek *FD* juga menyadari pentingnya memeriksa kembali pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Hal tersebut ditunjukkan dengan memeriksa kesesuaian antara pelaksanaan dengan rencana. Kegiatan tersebut menunjukkan

bahwa subjek *FD* telah menggunakan aktivitas metakognisinya dalam mengevaluasi pemahamannya melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Pada tahapan *memeriksa kembali hasil pemecahan masalah* untuk subjek *FD* hasil analisis datanya meliputi: subjek *FD* menyadari pentingnya memikirkan cara memeriksa ketepatan dan kebenaran hasil dari pemecahan masalah yang dilakukan. Hal ini ditunjukkan dengan memeriksa ketepatan hasil dengan yang ditanyakan, menghitung kembali banyaknya produksi, memeriksa kesesuaian antara hasil dengan sisa produksi yang belum terjual. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa subjek *FD* secara sadar berpikir dan telah menggunakan aktivitas metakognisinya yaitu memikirkan rencananya bagaimana memeriksa kembali hasil dari pemecahan masalah. Subjek *FD* tidak melakukan pemantauan dalam memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah. Namun, subjek *FD* menyadari pentingnya memeriksa kembali kebenaran dan ketepatan hasil pemecahan masalah. Hal tersebut ditunjukkan subjek *FD* dengan menghitung kembali banyaknya produksi yang dihasilkan. Kegiatan yang dilakukan subjek

FD menunjukkan bahwa subjek *FD* telah menggunakan aktivitas metakognisinya dalam mengevaluasi hasil yang diperoleh.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dinyatakan bahwa subjek *FI* dan subjek *FD* memiliki profil metakognisi yang sama ketika memahami masalah yaitu: aktivitas perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*). Profil metakognisi siswa *FI* dan siswa *FD* dalam merencanakan memahami masalah dimulai dengan membaca soal sampai benar-benar memahami masalah, menentukan yang diketahui, yang ditanyakan, petunjuk, tujuan soal, serta mampu menyatakan kembali masalah dengan kata-katanya sendiri. Profil metakognisi siswa *FI* dan siswa *FD* dalam memantau pemikirannya dimulai dengan mengungkapkan kembali pemikirannya serta memperhatikan kembali masalah. Profil metakognisi siswa *FI* dan siswa *FD* dalam mengevaluasi pemikirannya dimulai dengan memeriksa kembali pemahamannya terhadap masalah dan memutuskan bahwa pemikirannya tersebut sudah tepat. Profil metakognisi siswa *FI* dan siswa *FD* dalam merencanakan memahami masalah

memang sama, namun siswa *field-independent* lebih baik dalam menyampaikan idenya dan lebih baik juga alasan atau pernyataan yang diungkapkan. Kondisi tersebut disebabkan siswa *FI* lebih bisa memproses informasi sehingga mampu memahami masalah dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Ardana (2008) yang menyatakan siswa yang memiliki gaya kognitif *FI* umumnya cenderung memproses informasi yang diterimanya, sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *FD* umumnya cenderung hanya menerima informasi yang ada.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek *FI* dan subjek *FD* memiliki profil metakognisi yang berbeda ketika merencanakan pemecahan masalah. Siswa *FI* melakukan aktivitas metakognisinya melalui perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*). Sedangkan siswa *FD* aktivitas metakognisinya melalui perencanaan (*planning*) dan evaluasi (*evaluating*). Perbedaan profil metakognisinya terdapat pada aktivitas pemantauan. Siswa *FI* melakukan pemantauan pemikirannya sedangkan siswa *FD* tidak. Hal ini dikarenakan siswa *FI* dalam merencanakan penyelesaian memiliki beberapa strategi sedangkan siswa *FD* hanya

merencanakan satu strategi saja. Kondisi ini terjadi karena siswa *FI* lebih mampu berpikir kritis dan analitis sehingga dapat memikirkan perencanaan pemecahan masalah dengan berbagai strategi. Sedangkan siswa *FD* pola berpikirnya sebatas pada informasi yang ada pada soal dan kurang mampu dalam berpikir analitis. Pernyataan tersebut sejalan dengan Darma (2013) yang menyatakan bahwa dalam merencanakan pemecahan masalah subjek *FI* cenderung lebih dipengaruhi isyarat dari dalam dirinya sendiri karena membayangkan informasi yang tersimpan dalam memorinya, sedangkan subjek *FD* cenderung dipengaruhi isyarat dari luar.

Pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa *FI* dan siswa *FD* memiliki profil metakognisi yang sama yaitu aktivitas perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*). Profil metakognisi siswa *FI* dan siswa *FD* dalam merencanakan memahami masalah dimulai dengan menyusun model matematika, menghubungkan model matematika, membentuk persamaan kuadrat, menentukan penyelesaian persamaan kuadrat. Pada saat menyelesaikan persamaan kuadrat siswa *FI* menggunakan pemfaktoran dari ketiga strategi yang direncanakan sedangkan siswa *FD* menggunakan rumus. Hal

tersebut menunjukkan bahwa ketika melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa *FI* maupun siswa *FD* menggunakan pengetahuan terdahulunya. Pegetahuan terdahulu merupakan pengetahuan prasyarat yang sangat penting dan diperlukan pada saat melakukan pemecahan masalah. Belajar yang runtut dengan prasyarat pengetahuan yang cukup akan menjadikan belajar itu menjadi bermakna. Hal ini sesuai dengan hierarki belajar menurut Gagne yang menekankan penataan urutan materi dalam belajar termasuk materi prasyarat yang tertuang dalam struktur isi (Dale Schunk, 2008).

Siswa *FI* dan siswa *FD* telah mengungkapkan apa yang dipikirkan pada saat merencanakan pemecahan masalah. Kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan siswa *FI* dan siswa *FD* tidak lepas dari keterampilan berpikir. Keterampilan berpikir tersebut sangat diperlukan ketika memecahkan masalah yang sifat masalahnya non rutin. Salah satu keterampilan yang dimaksud yaitu keterampilan berpikir kreatif. Silver (1997) mengemukakan bahwa aktivitas matematika seperti pemecahan masalah dan pengajuan masalah berhubungan erat dengan kreativitas yang meliputi kefasihan, keluwesan, dan hal-hal baru. Sedangkan

Puccio dan Mudock (Costa, A.L., 2001) menyatakan bahwa dalam berpikir kreatif memuat aspek ketrampilan kognitif dan metakognitif. Jadi, ketika siswa *FI* dan siswa *FD* memecahkan masalah, aktivitas metakognisinya juga melakukan tindak berpikir kreatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek *FI* dan subjek *FD* memiliki profil metakognisi yang berbeda ketika memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Siswa *FI* melakukan aktivitas metakognisinya melalui perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*). Sedangkan siswa *FD* aktivitas metakognisinya melalui perencanaan (*planning*) dan evaluasi (*evaluating*). Perbedaan profil metakognisinya terdapat pada aktivitas pemantauan. Siswa *FI* melakukan pemantauan sedangkan siswa *FD* tidak. Pada kegiatan evaluasi, baik siswa *FI* maupun siswa *FD* melakukannya evaluasi hasil namun berbeda profil metakognisinya. Siswa *FI* melakukan aktivitas metakognisinya dalam mengevaluasi hasil selalu memberikan alasan dan argumen yang tepat. Sedangkan siswa *FD* kurang mampu memberikan argumen ataupun alasan.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini menghasilkan profil metakognisi siswa SMA yang memiliki gaya kognitif *FI* dan *FD* dalam memecahkan masalah matematika yang sifatnya non rutin pada materi persamaan dan fungsi kuadrat. Pada tahapan memahami masalah siswa *FI* dan siswa *FD* memiliki profil metakognisi yang sama yaitu melakukan aktivitas perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*) dalam aktivitas proses berpikirnya.

Pada tahapan merencanakan pemecahan masalah siswa *FI* dan siswa *FD* memiliki profil metakognisi yang berbeda ketika merencanakan pemecahan masalah. Siswa *FI* melakukan aktivitas metakognisinya melalui perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*). Sedangkan siswa *FD* aktivitas metakognisinya melalui perencanaan (*planning*) dan evaluasi (*evaluating*). Selain itu rencana strategi siswa *FI* lebih beragam.

Pada tahapan melaksanakan rencana pemecahan masalah siswa *FI* dan siswa *FD* memiliki profil metakognisi yang sama. Aktifitas metakognisinya meliputi aktivitas perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*).

Pada tahapan memeriksa hasil pemecahan masalah siswa *FI* dan siswa *FD* memiliki profil metakognisi yang

berbeda. Siswa *FI* melakukan aktivitas metakognisinya melalui perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*). Sedangkan siswa *FD* aktivitas metakognisinya melalui perencanaan (*planning*) dan evaluasi (*evaluating*). Selain itu siswa *FI* lebih mampu memberikan argumen dan alasan yang tepat jika dibandingkan dengan siswa *FD* dalam hal mengevaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, I M. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berwawasan Konstruktivis yang Berorientasi pada Gaya Kognitif dan Budaya*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, No.3 Th. XXXXI, Juli 2008
- Atasoy, Bilal., Somyurek, Sibel., Guyer, Tolga.. 2008. The Effect of Individual Differences on Learner's Navigation in a Courseware. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. Vol. 7, issue 2 article 4, pp. 32-40.
- Baroody, A.J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating K-8: helping Children Think Mathematically*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Bruning, R.H., Schraw, G.J., & Ronning, R.R. 1995. *Cognitive Psychology and Instruction* (Second Edition). New Jersey: Prentice Hall.
- Chamot, A.U., Dale, M., O'Malley, J.M., & Spanos, G.A. 1992. *Learning and Problem Solving Strategies of ESL Students*. *Bilingual*

- Research Journal*, 16 (3&4): 1-34
- Costa, A. L. 2001. *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. 3rd Edition. Association For Supervision And Curriculum Development Alexandria, Virginia. 1703 N. Beauregard St. Alexandria, VA 22311-1714.
- Dale H. Schunk. 2008. *Learning Theories an Educational Perspective*. Fifth edition. New Jersey: Pearson Education.
- Darma, A.N. 2013. Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif *FI* dan *FD*. *Jurnal Pedagogia*, Vol. 2, No. 1, februari 2013.
- Desmita. 2009. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Flavell, J.H. 1979. *Metacognition dan Cognitive monitoring: A new Area of Cognitive-Developmental Inquiri*. *American Psychologist*, 34 (10).
- Kepner & Neimark. 1984. Test-Retest Realibility and Differential Patterns of Score Change on The Group Embedded Figure Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46 (6), 1405-1413.
- Messick, et al (eds). 1976. *Individuality in Learning*. San Fransisco. CA: Jossey-Bass
- Mohammad Ibrahim, A.J. (2003). *The Effect of Metacognitive Scaffolding and Cooperative Learning on Mathematics Performance and Mathematics Reasoning Among Fifth Grade Student in Jordan*. Provide: http://search.yahoo.com/search?p=Metacognitive+in+mathematics+education+journal&fr=yfp-t-501&toggle=1&cop=mss&ei=UTF-8&vc=&fp_ip=ID.
- National Council of Teacher Msathematics.(2000). *Principles and Standards for Schools Mathematics*. USA :Reston. V.A
- O'Brien, Terrance P., Butler, Susan M., dan Bernold, Leonhard E. 2001. Group Embedded Figures Test and Academic Achievement in Engineering Education. *Int. J. Engng Ed.* Vol. 17, No. 1, pp. 89-92
- Panaoura, A. & Philippou, G. 2004. *The Measyrement of Young Pupils' Metacognitive Ability in Mathematics: The Case of Self-Representation and Self-Evaluation*, (Online), (<http://www.ucy.ac.cy>)
- Polya, G., 1973, *How To Solve It, Second Edition*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Rahman, Abdul. 2008. "Analisis Hasil Belajar Matematika Berdasarkan