

Pengaruh Strategi Pembelajaran Metakognitif dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa (Exsperimen pada Madrasah Tsanawiyah Kecamatan Wanasaba Lombok Timur)

Hasbullah¹
Hartati Muchtar²
Basuki Wibawa³

Abstract: *The aim of this research was to determine the effect of metacognitive instructional strategy and cognitive style on students' mathematics problem solving ability in the seventh grade of Madrasah Tsanawiyah, Wanasaba district. The research method used a quasi-experimental with 3 x 2 ANOVA factorial design. The results indicate that: (1) students' ability on mathematics problem solving who uses IDEAL metacognitive instructional strategy is higher than who uses KWL and learning portfolio. (2) the ability on mathematics problem solving of students with field independent cognitive style is higher than field dependent cognitive style. (3) There is an interaction effect between metacognitive instructional strategy and cognitive style on mathematics problem solving. (4) the ability on mathematics problem solving of students with field independent cognitive style who was taught with IDEAL metacognitive instructional strategy is higher than who was taught by KWL and learning portfolio. (5) the ability on mathematics problem solving of students with field dependent cognitive style who was taught with IDEAL and KWL metacognitive instructional strategy is lower than by learning portfolio.*

Keywords: *Metacognitive, IDEAL, KWL, Learning Portfolio, Cognitive Style, Field Independent, Field Dependent,*

Abstrak: *Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran metakognitif dan gaya Kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika Siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Kecamatan Wanasaba. Penelitian ini menggunakan metode quasi-eksperimental dengan desain faktorial 3 x 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan Strategi pembelajaran metakognitif IDEAL lebih tinggi dibandingkan dengan strategi KWL dan strategi learning portfolio. (2) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan gaya kognitif field independent lebih tinggi dibandingkan dengan gaya kognitif field dependent. (3) terdapat pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran metakognitif dan gaya kognitif terhadap pemecahan masalah matematika. (4) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan gaya kognitif field independent yang dibelajarkan dengan Strategi pembelajaran metakognitif IDEAL lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan Strategi KWL dan Strategi learning portfolio. (5) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan gaya kognitif field dependent yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif IDEAL dan strategi KWL lebih rendah dibandingkan dengan Strategi learning portfolio.*

Kata Kunci: *Metakognitif, IDEAL, KWL, Learning Portfolio, Gaya Kognitif, Field Independent, Field Dependent*

1 Hasbullah, Universitas PGRI Indraprasta Jakarta, Tlp. 0877814639556, email. hasbule@gmail.com

2 Hartati Muchtar, Guru Besar (em) Universitas Negeri Jakarta, Tlp.08111807734, email. hartatimuhctar@yahoo.com

3 Basuki Wibawa, Guru Besar Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, Tlp. 0818752448, email. bwibawa_ft@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu ilmu yang dipelajari mempunyai objek bersifat abstrak. Sifat objek matematika yang abstrak pada umumnya dapat membuat materi matematika sulit dipahami. Hal tersebut seharusnya bukan menjadi alasan bagi siswa untuk takut terhadap pelajaran matematika tetapi justru menjadi tantangan bagi siswa untuk selalu mempelajarinya. Menurut Findasari dkk, (2014:114), mengatakan bahwa “sejatinya keabstrakan sifat objek matematika merupakan letak dari kekuatan yang ada dalam matematika itu sendiri”. Pembelajaran matematika yang ada di sekolah diharapkan menjadi suatu kegiatan yang menyenangkan bagi siswa dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa selalu termotivasi dan berdampak pada terwujudnya tujuan mempelajari matematika yang sesuai dengan standar.

Standar pembelajaran matematika menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (2000:29), yaitu: (1) belajar untuk memecahkan masalah (*problem solving*); (2) belajar untuk bernalar (*reasoning and proof*); (3) belajar untuk berkomunikasi (*communication*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*connections*); (5) belajar untuk merepresentasi (*representaion*). Tujuan pembelajaran matematika sesuai standar tersebut dapat dicapai apabila langkah antisipasi sejak dini diupayakan agar siswa tertarik pada mata pelajaran matematika.

Hasil observasi dan wawancara dengan Guru Matematika pada bulan September 2014 dijelaskan bahwa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Kecamatan Wanasaba Lombok Timur memiliki kemampuan siswa memecahkan masalah masih tergolong rendah. Lebih lanjut dijelaskan bahwa, rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dilihat dari: 1) ketika dihadapkan pada suatu soal cerita, siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal

sebelum menyelesaikannya, sehingga siswa sering salah dalam menafsirkan maksud dari soal tersebut, 2) adanya sikap ragu-ragu siswa untuk mengomunikasikan gagasan-gagasan matematika seperti pada penyelesaian soal-soal cerita. Di sisi lain, seluruh siswa di Madrasah Tsanawiyah tidak pernah ikut terlibat dalam olimpiade bidang Matematika baik di tingkat Kecamatan Wanasaba maupun di tingkat Kabupaten Lombok Timur.

Dalam rangka menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematika di Madrasah Tsanawiyah Kecamatan Wanasaba Lombok Timur, perlu dirancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dapat mendukung dan mengarahkan siswa pada kemampuan pemecahan masalah matematika. Strategi pembelajaran yang dapat dirancang yaitu dengan menerapkan strategi pembelajaran metakognitif.

Strategi metakognitif merupakan proses berpikir dalam pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan tujuan utama mengajarkan pemecahan masalah dalam matematika adalah tidak hanya untuk melengkapi siswa dengan sekumpulan keterampilan atau proses, tetapi lebih kepada upaya meningkatkan kemampuan berpikir siswa terhadap sesuatu.

Selain itu, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dipengaruhi oleh karakteristik siswa. Spector (2012:100), memberikan saran bahwa satu hal yang patut dipertimbangkan bagi seorang guru dalam merencanakan kegiatan pembelajaran adalah pentingnya mengetahui karakteristik siswa. Salah karakteristik siswa yang memiliki implikasi terhadap pembelajaran adalah gaya kognitif siswa. Gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar.

Matematika sering dikaitkan dengan struktur, pengaturan, presisi, logika dan masalah bahkan matematika berkaitan dengan penggunaan simbol, penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pemecahan masalah dan rumus. Idris (2006:4), Franklin (2014:1) dan Pierce (2010:1), mengatakan bahwa matematika adalah struktur, pengaturan, presisi, logika dan masalah bahkan matematika berkaitan dengan penggunaan simbol, penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pemecahan masalah.

Pemecahan masalah merupakan komponen utama dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas penting dalam kegiatan belajar matematika dan merupakan fokus utama dari kurikulum matematika. Woolfolk (2007:295); Mayer and Wittrock yang dikutip Gredler (2009:251); dan Wena (2009:52), pemecahan masalah sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi.”

Tahapan pemecahan masalah, khususnya masalah matematika yang paling dikenal adalah tahapan pemecahan masalah oleh Polya yang dikutip Rani (2008:17-18), menyebutkan bahwa ada empat tahapan pemecahan masalah, yaitu: 1) memahami dan merepresentasikan masalahnya, 2) memilih atau merencanakan pemecahannya, 3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan 4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan seseorang untuk menyelesaikan masalah matematika yang meliputi memahami dan merepresentasikan masalahnya, memilih atau merencanakan pemecahannya, menyelesaikan masalah sesuai

rencana, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Strategi metakognitif berkaitan dengan cara untuk meningkatkan kesadaran tentang proses berpikir dan pembelajaran yang berlangsung. Chamot yang dikutip Juan dan Flor (2006:80); O'malley dan chamot yang dikutip Graham dan Santos (2015:28); dan Weiner (2003: 81), menyatakan bahwa strategi metakognitif adalah proses kognitif terkait dengan regulasi dan manajemen proses pembelajaran, dan termasuk strategi yang digunakan dalam merencanakan tugas, pemantauan tugas dan mengevaluasi keberhasilan tugas siswa setelah selesai.

Menurut AeU dikutip Kleden, dkk. (2015: 64); dan Quirk (2006: 121) menyatakan bahwa strategi pembelajaran metakognitif dapat dilakukan dengan strategi: *Self-Questioning*, *KWL (Know, Want, Learn)*, *IDEAL (Identify, Define, Explore, Act, Look)*, dan strategi *learning portfolio*.

Menurut Nickerson yang dikutip Phillipson dan Lam (2011: 141), dan Chidsey dan Bickford (2016: 214), strategi IDEAL adalah langkah yang mengarah pada pemecahan masalah dan kreativitas, termasuk mengidentifikasi masalah, mendefinisikan dan mewakili masalah, mengeksplorasi kemungkinan strategis, yang bekerja pada strategi dan melihat kembali dan mengevaluasi. Chidsey dan Bickford (2016: 215), *IDEAL* didesain untuk membantu mengidentifikasi dan memahami bagian-bagian yang berbeda dari penyelesaian suatu masalah, masing-masing huruf melambangkan komponen penting dalam proses penyelesaian yaitu: “(a) *identify problems*; (b) *define the problem*; (c) *explore alternate intervention*; (d) *apply the selected intervention*; and (e) *look at the effects*.”

Strategi pembelajaran KWL (*Know, Want, and Learn*) dikembangkan Ogle pada tahun 1986. McKenna (2002: 90); Glanz (2004:42); dan Koechlin dan Zwaan (2014:61),

menyatakan bahwa strategi pembelajaran KWL adalah strategi pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan metakognitif siswa sebelum, selama, dan setelah belajar. Menurut Ogle yang dikutip Abdulrab (2015: 192-193), tahapan pembelajaran menggunakan KWL adalah: 1) Mengenalkan dan menjelaskan strategi untuk masing-masing kelompok siswa, atau kelompok siswa secara keseluruhan. 2) Membagi lembar kegiatan siswa, yang menunjukkan tiga bagian dengan meletakkan K di kolom pertama, W di kolom kedua, dan L di kolom ketiga. 3) Membimbing siswa dalam menghasilkan pertanyaan. 4) Siswa membaca teks dan menemukan informasi baru, mereka dapat menambahkan pertanyaan ke kolom W. 5) Siswa melihat kembali kolom K sebagai panduan dalam proses mengkategorikan informasi yang telah dibuat.

Strategi pembelajaran portofolio merupakan alternatif cara belajar siswa aktif dan cara mengajar guru aktif. Sebelum, selama dan sesudah proses belajar mengajar guru dan siswa dihadapkan pada sejumlah kegiatan. Menurut Shulman yang dikutip Davis dan Osborn (2003: 3); Linakyla yang dikutip Tynjala, Mason dan Lonka (2001:21); dan Belgrad, Burke, and Fogarty (2008: 7), menyatakan bahwa pembelajaran portofolio merupakan koleksi pekerjaan-pekerjaan siswa yang terbaik atau karya siswa yang paling berarti sebagai hasil kegiatannya.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran portofolio menurut Komalasari yang dikutip Prabarini, Tastra, dan Murda (2015:23) yaitu: “(1) mengidentifikasi masalah yang diawali dengan diskusi kelas tentang permasalahan yang akan dikaji. (2) memilih masalah untuk kajian kelas yaitu menentukan salah satu permasalahan yang akan dikaji. (3) mengumpulkan informasi yaitu mengidentifikasi sumber-sumber informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji. (4) mengembangkan portofolio kelas yaitu mengembangkan bahan

kajian yang akan dipresentasikan pada tahap selanjutnya. (5) penyajian portofolio yaitu menyajikan hasil diskusi dalam bentuk presentasi kelas.”

Salah satu gaya kognitif yang mempengaruhi karakteristik individu adalah gaya kognitif *field independent*. Menurut Witkin yang dikutip Stavreders (2011: 54), karakteristik *field independent* terdiri dari: 1) *perceives analitically*, 2) *perceives field as a set of component parts*, 3) *performs better on cognitive*, 4) *capable of structuring unorganize or ambiguous material*, 5) *can define own goals for learning*, 6) *is internally motivated*, 7) *can provide own reinforcement*. Menurut Sims and Sims (2006: 239), *field independent are more analytical, problem solving, more intrinsically motivated, task-oriented in learning process, focused and disciplined learners*. Sedangkan Witkin, et al., dalam Kusuma, *the field independent person tends to experience his surroundings analytically, with objects experienced has discrete from their backgrounds*.

Pendapat Daniels yang dikutip oleh Yousefi (2011: 71), merangkum beberapa karakteristik individu yang memiliki gaya kognitif *field independent*. Rangkuman karakteristik tersebut antara lain: (1) memiliki analisis untuk memisahkan objek dari lingkungan sekitar, sehingga persepsinya tidak terpengaruh bila lingkungan mengalami perubahan, (2) mengorganisasikan objek-objek yang belum terorganisir dan mereorganisir objek-objek yang sudah terorganisir, (3) cenderung kurang sensitif, dingin, menjaga jarak dengan orang lain, dan individualistis, (4) memilih profesi yang bisa dilakukan secara individu dengan materi yang lebih abstrak atau memerlukan teori dan analisis, (5) cenderung mendefinisikan tujuan sendiri, dan (6) cenderung bekerja dengan mementingkan motivasi intrinsik dan lebih dipengaruhi oleh penguatan intrinsik.

Selain gaya kognitif *field independent*, gaya kognitif yang dapat mempengaruhi individu

adalah gaya kognitif *field dependent*. Menurut Witkin dalam Stavreders (2011: 54), menyatakan bahwa karakteristik *field dependent learners* terdiri dari: 1) *perceives global, perceives field as a whole*, 2) *cognitive tasks are more difficult*, 3) *has difficulty with ambiguous or unorganized material-needs to have structure imposed*, 4) *needs to have defined goals for learning*, 5) *is externally motivated needs external reinforcement*. Sedangkan menurut Sims dan Sims (2006: 239), "...*field independent individuals engage a global organization of the surrounding field, field dependent learners depend on cues and structure from their environment and then make the learning process contingent on their experience in that environment, field dependent learners tend to have short attention spans, are easily distracted, prefer casual learning environments, field dependent learners choose instructional situations that elicit their feelings and experience, field dependent person also more socially oriented, less achievement oriented and less competitive, than field independent individuals*. Pendapat Daniels yang dikutip oleh Yousefi (2011: 71), mengklasifikasikan beberapa karakteristik individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent*. Karakteristik tersebut antara lain: (1) cenderung persepsi global, objek sebagai satu kesatuan dengan lingkungannya, sehingga persepsinya mudah terpengaruh oleh perubahan lingkungan, (2) cenderung menerima struktur yang sudah ada karena kurang memiliki kemampuan merestrukturisasi, (3) memiliki orientasi sosial, sehingga tampak baik hati, ramah, bijaksana, baik budi dan penuh kasih sayang terhadap individu lain, (4) cenderung memilih profesi yang menekankan pada keterampilan sosial, (5) cenderung mengikuti tujuan yang sudah ada, dan (6) cenderung bekerja dengan mengutamakan motivasi eksternal dan lebih tertarik pada penguatan eksternal, berupa hadiah, pujian atau dorongan dari orang lain.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah Kecamatan Wanasaba semester genap tahun ajaran 2015/2016. Waktu penelitian dilaksanakan Februari–Maret 2016. Pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal pelajaran di sekolah tempat penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan desain faktorial 3 x 2. Pemilihan ini berdasarkan adanya perlakuan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada Madrasah Tsanawiyah Kecamatan Wanasaba dengan jumlah siswa 420 yang terdaftar dalam tahun ajaran 2015/2016 tanpa sekolah Madrasah Tsanawiyah Negeri. Sedangkan sampel penelitian adalah Madrasah Tsanawiyah NW Azizah, Madrasah Tsanawiyah Tarbiyatul Islam NW, dan Madrasah Tsanawiyah Saufiyah Wanasaba dengan teknik pengambilan sampel secara acak.

Penelitian ini memiliki dua jenis variabel, yaitu variabel eksperimen dan variabel pengukuran. Variabel eksperimen merupakan variabel bebas yang terdiri dari strategi pembelajaran metakognitif dan gaya kognitif. Variabel pengukuran atau variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika. Data kemampuan pemecahan masalah matematika dikumpulkan dengan menggunakan instrumen tes bentuk uraian berjumlah 10 butir. Sedangkan instrumen gaya kognitif dikumpulkan dengan angket. Teknik analisis data terdiri dari: 1) analisis deskriptif, 2) analisis persyaratan data, dan 3) analisis inferensial. Uji persyaratan data menggunakan uji Lillifors dan uji homogenitas dengan menggunakan uji Barlett's. Hasil uji normalitas dengan $\alpha = 0,05$ dari 11 kelompok data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan uji homogenitas dari kelompok data berasal dari populasi yang homogen. Setelah melakukan pengujian persyaratan analisis, dilakukan pengujian Anava 2 jalur, selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Dunnet's*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dengan perhitungan menggunakan ANAVA dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan ANAVA

Sumber	JK	db	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
Varians					$\alpha=0.05$
Antar A	383,99	2	191,99	6,35	3,16
Antar B	175	1	175	5,79	4,01
Interaksi AB	724,02	2	362,01	11,97	3,16
Dalam	1875,08	62	30,24	-	-
Total	3157,808824	67	-	-	-

Keterangan:

db : Derajat Bebas

JK : Jumlah Kuadrat

RJK : Rerata Jumlah Kuadrat

Berdasarkan tabel hasil perhitungan uji hipotesis di atas telah menunjukkan bahwa pada sumber varians interaksi AxB, secara signifikan terdapat interaksi antara strategi pembelajaran metakognitif (A) dan gaya kognitif (B), yang dibuktikan dengan nilai $F_{hitung} = 11,97$ lebih besar dibandingkan dengan nilai tabel $F_{(62;2)} = 3,16$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; maka H_0 ditolak pada bagian pengujian pengaruh interaksi, sehingga perlu dilanjutkan dengan uji *Dunnet's* dan hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Dunnet's

Kriteria	Hipotesis	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
Tolak H_0 apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$	$H_0 : \mu_{A1B1} \leq \mu_{A2B1}$ $H_1 : \mu_{A1B1} > \mu_{A2B1}$	4,34	1,671	H_0 ditolak
	$H_0 : \mu_{A1B1} \leq \mu_{A3B1}$ $H_1 : \mu_{A1B1} > \mu_{A3B1}$	6,25	1,671	H_0 ditolak
Terima H_0 apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$	$H_0 : \mu_{A2B1} \leq \mu_{A3B1}$ $H_1 : \mu_{A2B1} > \mu_{A3B1}$	2,27	1,671	H_0 ditolak
	$H_0 : \mu_{A1B2} \geq \mu_{A2B2}$ $H_1 : \mu_{A1B2} < \mu_{A2B2}$	0,43	1,671	H_0 ditolak
	$H_0 : \mu_{A1B2} \geq \mu_{A3B2}$ $H_1 : \mu_{A1B2} < \mu_{A3B2}$	0,83	1,671	H_0 ditolak
	$H_0 : \mu_{A2B2} \geq \mu_{A3B2}$ $H_1 : \mu_{A2B2} < \mu_{A3B2}$	0,43	1,671	H_0 ditolak

Pengujian Hipotesis 1, diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* $\bar{Y}_{A1} = 69$ dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* $\bar{Y}_{A2} = 65$; H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* (A_1) dengan kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* (A_2) telah teruji kebenarannya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk pembelajaran kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tepat dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL*. Hasil penelitian ini sesuai dengan apa yang dikatakan Jonassen (2004: xxii), “*The General Problem Solver specifies two sets of thinking processes associated with problem-solving processes: understanding processes and search processes. Another popular problem-solving strategies is IDEAL problem solver*”.

Hasil penelitian ini diperkuat juga dengan penelitian yang dilakukan Rahayu dan Kartono (2014:1315), menyimpulkan bahwa komponen disposisi matematika terpengaruh secara langsung dan tidak langsung ke kemampuan pemecahan masalah dalam PMRI berdasarkan *IDEAL Problem Solving*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dan Kartono ini menunjukkan bahwa *IDEAL Problem Solving* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa baik secara langsung maupun tidak langsung.

Pengujian Hipotesis 2, diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* $\bar{Y}_{A2} = 69$ dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio* $\bar{Y}_{A3} = 63$; H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* dengan kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio* telah teruji kebenarannya.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan pendapat Nickerson yang dikutip Phillipson dan Lam (2011:141), "*IDEAL refers to the step that lead to problem solving and creativity, including identifying the problem, defining and representing the problem, exploring possible strategies, acting on the strategies and looking back and evaluating.*" Penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Purnomo dan Mawarsari (2014:1), menyimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran IDEAL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Pengujian Hipotesis 3, diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* $\bar{Y}_{A2} = 65$ dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio* $\bar{Y}_{A3} = 63$; H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok siswa dengan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* dengan kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio* telah teruji kebenarannya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ross (2015:96) bahwa, "*KWL*

can also be used for the problem solving process by which students categorize aspects of the problem they understood, would like to understand, and have learned.

Hasil penelitian ini didukung juga dengan penelitian yang dilakukan Phromphithak (2015:24), yang menyatakan bahwa *KWL Strategy was effective in improving the students' abilities to solve mathematical problems.* Penelitian ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *KWL* memberikan pengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

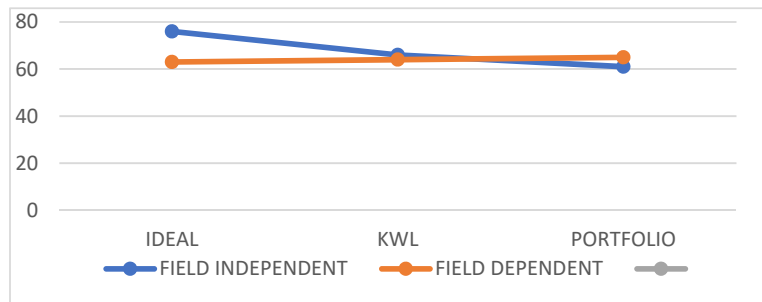
Pengujian Hipotesis 4, diperoleh nilai $F_{hitung} = 5,79$ lebih besar dibandingkan nilai tabel $F_{(62;1)} = 4,01$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; maka H_0 ditolak. Perolehan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* $\bar{Y}_{B1} = 66$ dan kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* $\bar{Y}_{B2} = 63$; H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dengan kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* telah teruji kebenarannya.

Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Umaru dan Tukur (2013:60), Bahwa *The study show that independent cognitive style students achieved significantly higher than their dependent cognitive style counterpart in mathematics achievement Test.* Penelitian ini menyimpulkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih tinggi daripada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam pembelajaran matematika. Gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* merupakan salah satu alternatif karakteristik siswa yang harus diperhatikan guru dalam pembelajaran matematika.

Pengujian Hipotesis 5, diperoleh nilai $F_{hitung} = 11,97$ lebih besar dibandingkan dengan nilai tabel $F_{(62;2)} = 3,16$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa gaya kognitif siswa memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika disamping strategi pembelajaran metakognitif yang digunakan.

Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat interaksi antara strategi pembelajaran metakognitif dengan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika telah teruji kebenarannya.

Bentuk grafik interaksi antara strategi pembelajaran metakognitif dengan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik interaksi antara strategi pembelajaran metakognitif dengan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara penggunaan strategi pembelajaran metakognitif dan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Ketepatan dalam memilih strategi pembelajaran dapat memberikan kemampuan pemecahan masalah matematika yang seharusnya dimiliki oleh siswa, hal ini juga akan membantu siswa dalam proses pemecahan masalah yang akan mereka hadapi yang berkaitan dengan soal pemecahan masalah. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tinajero, *et. al.*, (2016), bahwa “*cognitive style and learning strategies significantly contributed to academic achievement.*” Hasil ini juga diperkuat dengan penelitian Sudarman, *et. al.*, (2016:137), menyatakan “*there are significant interactions between the use of learning strategies and cognitive style on Mathematical Problem Solving learning outcomes.*”

Pengujian hipotesis 6, hasil uji lanjut pada tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan

pemecahan masalah matematika kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* dan memiliki gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif *KWL*. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* dan memiliki gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* telah teruji kebenarannya.

Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* lebih tepat digunakan pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dibandingkan pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *KWL*. Pemecahan masalah merupakan salah satu karakteristik siswa

yang memiliki gaya kognitif *field independent*. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dikemukakan Sims dan Sims (2006:239), *field independent are more analytical, problem solving, more intrinsically motivated, task-oriented in learning process, focused and disciplined learners*.

Pengujian hipotesis 7, Hasil uji lanjut pada tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* dan memiliki gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio*. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* dan memiliki gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio* telah teruji kebenarannya.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan Nickerson yang dikutip Phillipson dan Lam (2011:141) “*IDEAL to the step that lead to problem solving and creativity, including identifying the problem, defining and representing the problem, exploring possible strategies, acting on the strategies and looking back and evaluating*,” Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* cenderung kreatif dalam memecahkan masalah. Strategi pembelajaran *IDEAL* dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses belajar dan sesuai dengan karakteristik gaya kognitif *field independent*.

Pengujian Hipotesis 8. Hasil uji lanjut pada tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* dan memiliki

gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio*. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* dan memiliki gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio* telah teruji kebenarannya.

Hasil sesuai dengan karakteristik *field independent*. antara lain: (1) memiliki analisis untuk memisahkan objek dari lingkungan sekitar, sehingga persepsinya tidak terpengaruh bila lingkungan mengalami perubahan, (2) mempunyai kemampuan mengorganisasikan objek-objek yang belum terorganisir dan mereorganisir objek-objek yang sudah terorganisir, (3) cenderung kurang sensitif, dingin, menjaga jarak dengan orang lain, dan individualistis, (4) memilih profesi yang bisa dilakukan secara individu dengan materi yang lebih abstrak atau memerlukan teori dan analisis, (5) cenderung mendefinisikan tujuan sendiri, dan (6) cenderung bekerja dengan mementingkan motivasi intrinsik dan lebih dipengaruhi oleh penguatan intrinsik. (Yousefi, 2011: 71).

Fokus utama pada strategi pembelajaran metakognitif *KWL* adalah pemahaman text melalui kata-kata yang lebih baik pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* bila dibandingkan dengan *learning portfolio*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Almolhodaei dan Hassan (2002: 171), bahwa *students with Field-independent cognitive style achieved much better results than Field-dependent ones in word problems*.

Pengujian hipotesis 9, Hasil uji lanjut pada tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi

pembelajaran metakognitif *IDEAL* dan memiliki gaya kognitif *field dependent* lebih rendah dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *KWL*. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* dan memiliki gaya kognitif *field dependent* lebih rendah dibandingkan kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* telah teruji kebenarannya.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan pendapat Glanz (2004: 42), menyatakan bahwa “*KWL is a strategy that models active thinking needed before, during, and after learning.*” Pendapat Glanz sesuai dengan karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* menurut Stavreders (2011: 54) yakni: 1) *perceives global, perceives field as a whole*, 2) *cognitive tasks are more difficult*, 3) *has difficulty with ambiguous or unorganized material-needs to have structure imposed*, 4) *needs to have defined goals for learning*, 5) *is externally motivated needs external reinforcement*.

Pengujian hipotesis 1, berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* dan memiliki gaya kognitif *field dependent* lebih rendah dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio*. Dengan demikian hipotesis penelitian

Pengujian hipotesis 11. Berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* dan memiliki gaya kognitif *field dependent* lebih rendah dibandingkan dengan kelompok

yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *IDEAL* dan memiliki gaya kognitif *field dependent* lebih rendah dibandingkan kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio* telah teruji kebenarannya.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan pendapat Linakyla (dalam Tynjala, Mason dan Lonka, 2001: 21) (menyatakan bahwa “*Learning portfolio as selection of student work collected over a period of time demonstrating the student’s learning process, progress and achievement. Portfolio usually include also the student’s own reflections on his or her learning.*”

Hal ini sesuai juga dengan karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* seperti yang dikatakan Daniels dikutip oleh Yousefi (2011: 71) karakteristik individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent*. Karakteristik tersebut antara lain: (1) cenderung berpikir global, objek sebagai satu kesatuan dengan lingkungannya, sehingga persepsinya mudah terpengaruh oleh perubahan lingkungan, (2) cenderung menerima struktur yang sudah ada karena kurang memiliki kemampuan merestrukturisasi, (3) memiliki orientasi sosial, sehingga tampak baik hati, ramah, bijaksana, baik budi dan penuh kasih sayang terhadap individu lain, (4) cenderung memilih profesi yang menekankan pada keterampilan sosial, (5) cenderung mengikuti tujuan yang sudah ada, dan (6) cenderung bekerja dengan mengutamakan motivasi eksternal dan lebih tertarik pada penguatan eksternal, berupa hadiah, pujian atau dorongan dari orang lain.

siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio*. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *KWL* dan memiliki gaya kognitif *field dependent*

lebih rendah dibandingkan kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio* telah teruji kebenarannya. Hasil penelitian ini diperkuat dengan pendapat Belgrad, Burke, and Fogarty (2008: 7) menyatakan bahwa “*Learning portofolio to capture evidence of students’ acquisition of knowledge and skill over time evidence that demonstrated both content and process knowledge.*”

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka temuan penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif IDEAL (*Identify, Define, Explore, Act and Look*) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif KWL (*Know-Want-Learn*) dan strategi *learning portfolio*. (4) Kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa dengan gaya berpikir *field independent* lebih tinggi dibandingkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent*. (5) Terdapat pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran metakognitif dengan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. (6) Kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif IDEAL (*Identify, Define, Explore, Act and Look*) yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif KWL (*Know-Want-Learn*) dan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio* (7) Kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif IDEAL dan strategi KWL (*Know-Want-Learn*) yang memiliki gaya kognitif *field dependent* lebih rendah dibandingkan kelompok siswa yang dibelajarkan

dengan strategi pembelajaran metakognitif *learning portfolio*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrab, Abdullah Hasan M. “Effectiveness of KWL-Plus Strategy on Acquisition the Concepts in Science and Attitude towards Science for Eighth Grade Students”. *International Journal of Innovative Research and Studies*. Vol. 4 (3). Globeedu Group 2015.
- Almolhodaei and Hasan. “Students’ Cognitive Style and mathematical Word Problem solving, *Journal of The Korea Society of Mathematical Education Series*. Vol. 6 (2), 2002.
- Belgrad, Susan. Kay Burke dan Robin Fogarty. *The Portfolio Connection: Student Work Linked to Standards*. California: Corwin press, 2008.
- Chidsey, Rachel Brown dan Rebekah Bickford. *Practical Handbook of Multi-Tiered Systems of Support: Building Academic and Behavior Success in Schools*. New York: The Guilford Press, 2016.
- Davis, Jacqueline dan Terry A. Osborn. *The language Teacher’s Portfolio: A Guide Professional Development*. Westport: Praeger Publisher, 2003.
- Findasari. Kusni dan Sutarto. “Keefektifan *Brain Based Learning* Berbasis Kinerja Proyek Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Dimensi Tiga Madrasah Aliyah Kelas-X”. *Unnes Journal of Mathematics Education*. Vol. 3 (1). Unnes 2014.
- Franklin, James. *An Aristotelian Realist Philosophy of Mathematics: Mathematics as Science of Quantity and Structure*. New York: Palgrave Macmillan, 2014.

- Glanz, Jeffrey. *Teaching 101: Classroom Strategies for the Beginning Teacher*. California: Corwin Press, 2004.
- Graham, Suzanna dan Denise Santos. *Strategies for Second Language Listening: Current Scenarios and Improved Pedagogy*. Chennai: Palgrave Macmillan, 2015.
- Gredler, Margaret E. *Learning and Instruction: Theory into Practice Sixth Edition*, London, Pearson, 2009.
- Idris, Noraini. *Teaching and Learning of Mathematics: Making Sense and Developing Cognitive Abilities*. Kuala Lumpur: Maziza, 2006.
- Jonassen, David H. *Learning to Solve Problems: An Instructional Design Guide*. San Francisco: Pfeiffer, 2004.
- Juan, Ester Uso dan Alicia Martinez Flor. *Current Trend in The Delopment and Teaching of the Four Language Skills*. New York: ANSI, 2006.
- Kleden, Maria Agustina. Yaya S. Kusumah dan Utari Sumarni. "Analysis of Enhancement of Mathematical Communication Competency upon Students of mathematics Education Study Program through Metacognitive Learning". *International Journal of Education and Research*. Vol. 3 (9). Contemporary Research Center 2015.
- Koehlin, Carol dan Sandi Zwaan. *Q Task*, Canada: Pembroke Publisher Limited, 2014.
- McKenna, Michael C. *Help for Struggling Readers: Strategies for Grades 3-8*. New York: The Guilford Press, 2002.
- NCTM. *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston VA: NCTM. 2000.
- Peirce, Charles S. *Philosophy of Mathematics: Selescted Writings*. Indiana: Indiana University Press, 2010.
- Phillipson, Shane N. and Bick-har Lam. *Learning Teaching in the Chinese Classroom: Responding to Individual Needs*, Hongkong: Hongkong University Press, 2011.
- Phromphithak, Chanakan. "The Effect of Using Know-Want-Learn Strategy on Students 'Achievement and Attitude in Learning Mathematics of 10th Grade Students," *The International Conferenceion Language, Education, Humanities & Innovation 21-22 MARCH*, 2015.
- Prabarini, I Dw. A. Ratna., I Dw. Kade Tastra dan Inym Murda. "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Portofolio untuk Meningkatkan Akivitas dan Hasil Belajar Pkn Siswa Kela V". *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 3 (1). Universitas Pendidikan Ganesha 2015.
- Purnomo, Eko Andy dan Venissa Dian Mawarsari. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Ideal *Problem Solving* Berbasis *Project Based Learning*", *JKPM*, VOL. 1 (1), 2014.
- Quirk, Mark. *Intuition and Metacognition in Medical Education: Keys to Developing Expertise*. New York: Springer Publishing Company. Inc, 2006.
- Rahayu, R., dan Kartono. The Effect of Mathematical Disposition toward Problem Solving Ability Based On IDEAL Problem Solver. *International Journal of Science and Research*. 3(10). 2014.

- Rani, T Swarupa. *Teaching of Mathematics*, Delhi: Navin Shahdara, 2008.
- Ross, Francine Falk. *Language Based Approaches to Support Reading Comprehension*, New York: Rowman & Littlefield, 2015.
- Sims, Ronald R. dan Serbrenia J. Sims. *Learning Styles and Learning: A Key to Meeting Accountability Demands in Education*, New York: Nova Science Publishers, Inc, 2006.
- Spector, Michael J. *Foundations of Educational Technology: Integrative Approaches and Interdisciplinary Perspectives*. New York: Routledge, 2012.
- Stavredes, Tina. *Effective Online Teaching: Foundations and Strategies for Student Success*, San Fransisco: Josse-Bass, 2011.
- Sudarman, Punaji Setyosari. Dedi Kuswandi dan Wasis D. Dwiyogo. "The Effect of Learning Strategy and Cognitive Style toward Mathematical Problem Solving Learning Outcomes," *Journal of Research & Method in Education*, Vol 6 (3), 2016.
- Tinajero, Carolina, Sonia Maria Lemos, Margarete Araújo, M. Jose Ferraces dan M. Fernanda Páramo. "Cognitive style and learning strategies as factors which affect academic achievement of Brazilian university students", http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722012000100013, (diakses, 1 Mei 2016).
- Tynjala, Paivi. Lucia Mason dan Kristia Lonka. *Writing as a Learning Tool: Integrang Theory and Practice*. Finlandia: Springer Science and Business Media Dordrecht, 2001.
- Umaru, Yunusa dan Tukur, H. A. "The Influence of Dependent and Independent Cognitive Styles on Achievement in Mathematics among Senior Secondary School Students in Bida Educational Zone of Niger State, Nigeria." *Journal of Research in Education and Society*; Vol. 4 (2), 2013.
- Weiner, Irving B. *Hanbook of Psychology: Educational Psychology Volume 7*. New Jersew: John Wiley and Sons, Inc., 2003.
- Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Woolfolk, Anita. *Educational Psychology Tenth Edition*. Boston: Pearson, 2007.
- Yousefi, Mandana. "Cognitive Style and EFL Learners' Listening Comprehension Abilty". *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 1(1), 2011.