

## PROSES BERPIKIR MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN DIMENSI HEALER

**Sri Adi Widodo**

Pendidikan Matematika

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta

dodok\_chakep@yahoo.com

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh karakteristik matematika yang mempunyai objek yang bersifat abstrak, pentingnya proses berpikir (pemecahan masalah) dalam mempelajari matematika perlu ditanamkan kepada peserta didik agar dalam pembelajaran matematika tidak kehilangan makna dan bertujuan untuk memperbaiki pengajaran matematika di sekolah. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui proses berpikir mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika (analisis vektor) ditinjau dari dimensi *healer*. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 4 (empat) mahasiswa yang diambil berdasarkan teknik purposive sampling. Instrumen dalam penelitian adalah instrument tes kepribadian yang diadaptasi dan dimodifikasi dari *Keirsey Temperament Sorter* (KTS) David Keirsey dan instrument menyelesaikan masalah matematika (analisis vektor). Prosedur pengumpulan data digunakan teknik *Think Out Louds* (TOL) atau *think aloud*. Sedangkan teknik analisis data menggunakan teknik analisis data yang dikembangkan oleh Lexy J. Moleong. Sedangkan untuk pengecekan keabsahan data menggunakan kriteria derajat keterpercayaan dengan menggunakan teknik triangulasi. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa proses berpikir mahasiswa dimensi *healer* dalam memahami masalah melakukan proses berpikir asimilasi, dalam membuat rencana pemecahan masalah melakukan proses berpikir asimilasi dan abstraksi, dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah melakukan proses berpikir asimilasi dan abstraksi, dalam memeriksa kembali jawaban, mahasiswa dimensi *healer* melakukan proses berpikir asimilasi.

**Keyword:** Proses berpikir, Keirsey Temperament sorter (KTS), Healer.

### PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU No 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas). Sedangkan menurut Peraturan pemerintah No 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan pada bagian kedua, menunjukkan bahwa setiap jenjang pendidikan baik dasar, menengah maupun pendidikan tinggi wajib memuat matematika sebagai salah satu mata pelajaran atau mata kuliahnya. Sehingga menurut Sudarman (2009: 2) setiap peserta didik tidak dapat menghindari dari kesulitan dalam belajar matematika.

Menurut Sri Adi Widodo (2011b: 1), matematika merupakan ilmu yang bersifat universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Artinya, matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu serta memajukan

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*" pada tanggal 10 November 2012 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

daya pikir manusia. Hal ini dapat dilihat dari perkembangan yang pesat di bidang teknologi dewasa ini yang dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang bilangan, aljabar, analisis, teori peluang. Untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa matematika tetap diberikan hingga jenjang pendidikan tinggi.

Steiner dan Cohors-Fresenberg dalam Muh Rizzal (2011: PM 19) mengatakan bahwa, tugas pokok pendidikan matematika ialah menjelaskan proses berpikir siswa dalam mempelajari matematika dengan tujuan memperbaiki pengajaran matematika di sekolah. Sedangkan Marpaung dalam Muh Rizal (2011: PM 19) menyatakan bahwa tugas pendidikan matematika memperjelas proses berpikir siswa dalam mempelajari matematika dan bagaimana pengetahuan matematika itu diinterpretasi dalam pikiran. Dengan melakukan interpretasi terhadap informasi (data) yang dikumpulkan melalui pengamatan terhadap tingkah laku siswa ketika sedang mempelajari matematika (baik dalam hal pembentukan konsep maupun dalam suasana pemecahan masalah) akan dapat dikonstruksi proses berpikir siswa tersebut.

Dalam dunia pendidikan matematika, pemecahan masalah juga menjadi hal yang penting untuk ditanamkan pada diri peserta didik. Dengan pemecahan masalah matematika, membuat matematika tidak kehilangan maknanya, sebab suatu konsep atau prinsip akan bermakna kalau dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah. Setelah disadari pentingnya pemecahan masalah matematika dalam dunia pendidikan matematika, maka harus diusahakan agar peserta didik mencapai hasil yang optimal dalam menguasai ketrampilan pemecahan masalah.

Dalam pembelajaran matematika, dalam menyelesaikan masalah matematika peserta didik biasanya melakukan proses berpikir. Menurut Sudarman (2009: 2), Proses berpikir adalah aktifitas yang terjadi dalam otak manusia. Informasi dan data yang masuk diolah, sehingga data dan informasi yang sudah ada di dalam perlu penyesuaian bahkan perubahan atau proses ini sering disebut dengan adaptasi. Adaptasi terhadap skema baru dilakukan dengan dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi, tergantung jenis skema yang masuk ke dalam struktur mental. Proses asimilasi dan akomodasi akan berlangsung terus menerus sampai terjadi keseimbangan.

Sedangkan David Keirse (1984: 13 – 26) menggolongkan kepribadian dalam empat tipe, yaitu *Ephimethean* (sekarang lebih dikenal dengan sebutan *guardians*), *Dionysian* (sekarang lebih dikenal dengan sebutan *artisans*), *promethean* (sekarang lebih dikenal dengan sebutan *rationals*), dan *Apollonian* (sekarang lebih dikenal dengan sebutan *idealists*). Penggolongan kepribadian ini didasarkan pada empat preferensi, adapun keempat preferensi tersebut adalah (1) *extrovert* atau *introvert*, (2) *sensing* atau *intuitive*, (3) *thinking* atau *feeling*, dan (4) *judging* atau *perceiving*.

Ketika seseorang menyentuh objek, memperhatikan permainan sepak bola, merasakan makanan, dan lain-lain dimana manusia menggunakan inderanya, maka manusia tersebut akan menggunakan sifat *observant*. Ketika manusia merefleksikan diri dan menunjukkan perhatian pada apa yang terjadi di dalam otaknya, maka manusia tersebut akan bersifat *instropective*. Keirse percaya bahwa manusia tidak dapat dalam waktu yang bersamaan menjadi *observant* sekaligus *instropective*, dan kecenderungan terhadap salah satunya akan mempunyai efek langsung pada tingkah lakunya. Seseorang yang lebih bersifat *observant* akan lebih konkrit dalam memandang dunia, serta bertujuan untuk memperhatikan lebih pada kejadian-kejadian praktis, dan hubungan yang segera. Seorang *observant* akan menganggap segala yang dipentingkan lahir dari apa yang dialami, baik pengalaman itu kemudian dipastikan sebagai sesuatu yang benar (*judging*),

maupun pengalaman tersebut dibiarkan tetap terbuka seperti apa adanya (*perceiving*), dengan perkataan lain dia akan lebih menggunakan fungsi dalam pengaturan hidupnya, baik melalui *judging* maupun *perceiving*.

Seseorang yang lebih bersifat *instropective* akan meletakkan otak di atas segalanya dan lebih abstrak dalam memandang dunia, serta berfokus pada kejadian global. Oleh karena bersifat *instropective*, maka sangatlah penting baginya untuk membentuk konsep di dalam dirinya. Konsep yang dibentuknya dapat berasal dari penalaran yang objektif dan tidak berdasar emosi (*thinking*), maupun konsep yang dibentuk berdasar perasaan atau emosinya (*feeling*). Keirsey menamakan orang *instropective* ini sebagai *rational* jika orang tersebut bersifat *intuitive* dan *thinking*, serta *idealist* jika orang tersebut bersifat *intuitive* dan *feeling*.

Keirsey (1984: 176 – 177) menyatakan bahwa dimensi *healer* (INFP) merupakan satu dimensi yang ada di dalam tipe kepribadian idealist. Seperti tipe idealis pada umumnya, dimensi *healer* penampilannya sangat kalem, healer tidak dapat menipu atau berbohong karena akan ketahuan dari raut wajahnya. *Healer* selalu tidak bisa diam termasuk tubuh dan pikiran, emosi dan intelektual. *Healer* lebih memiliki keuntungan dalam berpikir secara logis, mereka lebih respon terhadap keindahan daripada kejelekan. Dalam pekerjaan mereka dapat beradaptasi sangat terbuka terhadap ide-ide baru dan informasi baru, sangat perhatian terhadap orang dan perasaan mereka. Hubungan hubungan relasi yang sangat bagus meskipun berbeda jauh secara psikologis. Populasi *healer* hanya ada satu persen dari populasi penduduk di dunia.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini akan dilihat proses berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari dimensi *healer*. Agar kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika dapat diketahui dengan lebih baik, maka pada penelitian ini dalam menyelesaikan masalah matematika, peserta didik diarahkan untuk menggunakan langkah Polya.

## PEMBAHASAN

Program Studi Pendidikan Matematika sampai saat ini telah memiliki 497 mahasiswa, sebanyak 65 mahasiswa mengambil mata kuliah Analisis Vektor. Jika dilihat dari asal jenis kelamin, mata kuliah Analisis Vektor diikuti oleh 19 mahasiswa dan 36 mahasiswa. Sedangkan jika dilihat dari asal semester maka mata kuliah Analisis Vektor diikuti mahasiswa yang berasal dari semester I sebanyak 3 mahasiswa, semester III sebanyak 1 mahasiswa, semester V sebanyak 2 mahasiswa, semester VII sebanyak 45 mahasiswa, semester IX sebanyak 4 mahasiswa.

Dari hasil pengisian *Keirsey Tes Sorter* (KTS) diperoleh bahwa dari 65 mahasiswa yang mengambil mata kuliah Analisis Vektor 6 mahasiswa yang memiliki tipe kepribadian *idealist* yang terdiri dari 4 orang memiliki dimensi *teacher* (ENFJ) dan 2 orang memiliki dimensi *healer* (INFP). Karena mahasiswa dengan dimensi *healer* hanya ada dua mahasiswa, maka kedua mahasiswa tersebut digunakan sebagai subyek penelitian. Untuk selanjutnya mahasiswa dengan dimensi healer tersebut diberi inisial H1 dan H2.

Dalam memahami masalah, subjek H1 dapat menuliskan dengan lancar dan benar apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada keempat masalah analisis vektor. H1 dapat mengintegrasikan langsung persepsi atau pengalaman barunya ke dalam skema yang ada di pikirannya, sehingga dapat dikatakan bahwa H1 melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah pada kelima masalah analisis vektor tersebut. Sedangkan subjek H2 dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada kelima

masalah analisis vektor, walaupun pada masalah M3, subjek H2 sedikit mengalami kesulitan dalam memahami masalah analisis vektor. Subjek H2 dapat mengintegrasikan langsung persepsi atau pengalaman barunya ke dalam skema yang ada di pikirannya, sehingga dapat dikatakan bahwa H2 melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah pada kelima masalah analisis vektor tersebut. Berdasarkan kedua subjek penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa tipe *idealist* dengan dimensi *healer* dapat melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah. Hal ini dikarenakan pada subjek H1 dan H2 dapat melakukan proses berpikir asimilasi.

Perencanaan yang disusun oleh H1 pada kelima masalah analisis vektor cukup untuk dijadikan pedoman untuk menyelesaikan soal tersebut. H1 dapat menerima informasi dari kelima masalah sehingga dapat merencanakan penyelesaian masalah. H1 dapat mengintegrasikan langsung persepsi atau pengalaman barunya ke dalam skema yang ada dipikirkannya, sehingga dapat dikatakan bahwa H1 melakukan proses asimilasi dengan merencanakan penyelesaian masalah pada analisis vektor. Terkait dengan masalah M2, subjek H1 menggunakan simbol  $\nabla$  yang mewakili gradien dari sebuah fungsi  $f(x,y,z)$  maka subjek H1 dalam menyelesaikan masalah M2 menggunakan proses berpikir asimilasi dan abstraksi. Begitu juga pada masalah M5, subjek H1 menggunakan vektor  $a$  sebagai vektor yang tegak lurus terhadap vektor  $a$  dengan vektor  $b$ , sehingga dapat dikatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah M5, subjek H1 menggunakan proses berpikir asimilasi dan abstraksi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dalam merencanakan penyelesaian masalah H1 melakukan proses berpikir abstraksi dan asimilasi, serta rencana pemecahan masalah yang dibuat oleh H1 sudah dapat dibuat sebagai pedoman dalam memecahkan masalah. Sedangkan perencanaan yang disusun oleh H2 pada kelima masalah analisis vektor cukup untuk dijadikan pedoman untuk menyelesaikan soal tersebut, walaupun subjek H2 mengalami kesulitan dalam menentukan rencana untuk menyelesaikan masalah analisis vektor. H2 dapat menerima informasi dari kelima soal sehingga dapat merencanakan penyelesaian masalah. H2 dapat mengintegrasikan langsung persepsi atau pengalaman barunya ke dalam skema yang ada dipikirkannya, sehingga dapat dikatakan bahwa H2 melakukan proses asimilasi dengan merencanakan penyelesaian masalah pada analisis vektor. Terkait dengan masalah M5, subjek H2 mengganti vektor yang tegak lurus dengan vektor  $a$  dan  $b$  dengan nama vektor  $c$ , sehingga dapat dikatakan bahwa pada masalah M5, subjek H2 dalam merencanakan masalah M5 menggunakan proses berpikir asimilasi dan abstraksi. Hal ini dikarenakan subjek H2 menggunakan vektor  $c$  untuk menggantikan vektor yang tegak lurus dengan vektor  $a$  dan  $b$ . Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dalam merencanakan penyelesaian masalah T2 melakukan proses berpikir asimilasi dan abstraksi, serta rencana pemecahan masalah yang dibuat oleh T2 sudah dapat dibuat sebagai pedoman dalam memecahkan masalah. Berdasarkan kedua subjek penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa tipe *idealist* dengan dimensi *healer* melakukan proses abstraksi dan asimilasi dalam merencanakan penyelesaian masalah. Hal ini dikarenakan kedua subjek dapat merencanakan penyelesaian masalah dan dapat mengintegrasikan langsung persepsi atau pengalaman baru dalam skema pikirannya.

Pada tahap melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah H1 dapat melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah yang telah disusun. H1 mampu menyelesaikan masalah dengan benar tanpa mengalami hambatan pada masalah kelima masalah analisis vektor. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa H1 melakukan proses berpikir asimilasi dalam melaksanakan perencanaan untuk menyelesaikan masalah, dan telah dapat menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan penyelesaian masalah yang

telah disusun sebelumnya. Terkait dengan masalah M2 dan M5 dimana subjek H1 menggunakan proses berpikir abstraksi dan asimilasi dalam merencanakan untuk menyelesaikan masalah, maka pada tahapan ini subjek H1 masih menggunakan proses berpikir abstraksi dan asimilasi. Berdasarkan hal ini maka dapat disimpulkan bahwa dalam melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah subjek H1 menggunakan proses berpikir abstraksi dan asimilasi. Sedangkan pada subjek H2 dapat melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah yang telah disusun, dan mampu menyelesaikan masalah tanpa menemui hambatan yang berarti. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa H1 melakukan proses berpikir asimilasi dalam melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, dan telah dapat menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan penyelesaian masalah yang telah disusun sebelumnya. Terkait dengan masalah M5, dimana subjek H2 menggunakan proses berpikir abstraksi dan asimilasi, maka pada tahapan melaksanakan rencana ini, subjek H2 masih menggunakan proses berpikir abstraksi dan asimilasi. Hal ini dikarenakan subjek H2 masih menggunakan vektor  $c$  sebagai pengganti vektor satuan yang tegak lurus dengan vektor  $a$  dan vektor  $b$ . Dari dua subjek tipe *idealist* dengan dimensi *healer* dapat disimpulkan bahwa pada tahap melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah subjek *healer* melakukan proses berpikir abstraksi dan asimilasi serta telah mampu melaksanakan rencana menyelesaikan masalah.

Dari lima masalah dalam tahapan memeriksa kembali, H1 dapat memeriksa kembali jawaban dengan lancar. Walaupun dalam proses memeriksa kembali jawaban, subjek H1 menuliskan kembali perhitungan ulang yang terdapat dalam tahapan melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pada tahapan memeriksa kembali T1 melakukan proses berpikir asimilasi dalam memeriksa kembali jawaban. Sedangkan pada subjek H2 dapat memeriksa kembali jawaban dengan lancar dan dapat disimpulkan bahwa pada tahapan memeriksa kembali T2 melakukan proses berpikir asimilasi dalam memeriksa kembali jawaban. Dari dua subjek tipe *idealist* dengan dimensi *teacher* dapat disimpulkan bahwa subjek menggunakan proses berpikir asimilasi dalam memeriksa kembali jawaban mereka.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa proses berpikir mahasiswa dengan dimensi *healer* dalam memahami masalah melakukan proses berpikir asimilasi, dalam membuat rencana pemecahan masalah melakukan proses berpikir asimilasi dan abstraksi, dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah proses berpikir asimilasi dan abstraksi, sedangkan dalam memeriksa kembali jawaban dengan menggunakan asimilasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aries Yuwono. 2010. *Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian*. Thesis. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Keirsey, David, Marilyn Bates. 1984. *Please Understand Me: Character and Temperament Types*. B&D Books.
- Keirsey, David. 2010. *Overview Temperaments*. Diunduh dari [www.keirsey.com](http://www.keirsey.com) pada tanggal 2 Juli 2011.

- Laila. 2011. *The Four Temperaments*. Diunduh dari <http://lailashares.wordpress.com/2011/04/07/the-four-temperaments> pada tanggal 10 Juli 2011.
- Lexy J. Moleong. 2000. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Marpaung, Yansen. 1986. *Proses Berpikir Siswa dalam Pembentukan Konsep Algoritma Matematis*. Makalah Pidato Dies natalis XXXI IKIP Sanata Dharma Yogyakarta, 25 Oktober.
- Muh Rizal. 2011. *Proses Berpikir Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Melakukan Estimasi Masalah Berhitung*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA Tanggal 14 Mei 2011, Hal PM 19 – PM 28. Yogyakarta: FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Paul Suparno. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Peraturan pemerintah No 19 Tahun 2005 Tentang standar nasional
- Polya, G. 1973. *How To Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: Pricenton University Press.
- Seahorses. 2010. *An Introduction To The Myers-Briggs Type Indicators To Define Personality Type*. Diunduh dari [http://people.cehd.tamu.edu/~mcapraro/mmcs-published%20articles/rg\\_mbti.pdf](http://people.cehd.tamu.edu/~mcapraro/mmcs-published%20articles/rg_mbti.pdf) pada tanggal 15 Juli 2011.
- Someren, M.W, Yvone F. Barnard, dan Jacobijn A.C. Sandberg. 1994. *The Think Aloud Method: A Practical Guide To Modelling Cognitive Processes*. London: Academic Press.
- Sri Adi Widodo. 2011b. *Efektifitas Pembelajaran Guru Bidang Studi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Siswa Kelas 5 (Lima) Sekolah Dasar Se-Kecamatan Kalasan Tahun Pelajaran 2010 – 2011*. Hasil Penelitian. Yogyakarta: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- \_\_\_\_\_. 2011a. *Efektifitas Model Pembelajaran Team Accelerated Instruction Pada Siswa Kelas X SMK Tunas Harapan Tahun Pelajaran 2008 – 2009*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA Tanggal 14 Mei 2011, Hal PM 1 – PM 6. Yogyakarta: FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudarman. 2009. Proses Berpikir siswa climber dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Didaktita* Vol 10 No 1, Hal 1 – 9. Diunduh dari <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/1010919.pdf> tanggal 10 Juli 2011.
- Zainurie. 2009. *Pakar matematika Bicara tentang Prestasi Pendidikan Matematika Indonesia*. diunduh pada tanggal 10 Juli 2010 dari <http://zinurie.wordpress.com>.