

PROSES BERPIKIR MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN DIMENSI TEACHER

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 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 analisis vektor ditinjau dari dimensi *teacher*. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Subjek dalam penelitian diambil menggunakan 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 kepercayaan dengan menggunakan teknik triangulasi. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa proses berpikir mahasiswa dimensi *teacher* dalam memecahkan masalah matematika dalam memahami masalah, mahasiswa dimensi *teacher* melakukan proses berpikir asimilasi, Dalam membuat rencana pemecahan masalah, mahasiswa dimensi *teacher* melakukan proses berpikir asimilasi, dalam menyelesaikan pemecahan masalah, mahasiswa dimensi *teacher* melakukan proses berpikir asimilasi, dalam memeriksa kembali jawaban, mahasiswa dimensi *teacher* melakukan proses berpikir asimilasi.

Keyword: Proses Berpikir, Keirsey Temperament Sorter (KTS), *teacher*.

PENDAHULUAN

Menurut Zainurie (2007) Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak. Sifat abstrak ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam matematika. Pada kenyataannya banyak guru matematika yang mengajar tanpa memperhatikan hal tersebut. Hal ini menyebabkan sebagian besar peserta didik mempunyai persepsi negatif terhadap matematika. Seperti yang diungkapkan oleh Sri Adi Widodo (2011a: PM – 1) yang menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang sangat sulit dan rumit, sehingga anak didik menjadi malas dan menghindari untuk mempelajarinya. Padahal menurut Sudarman (2009: 2) menghindari dari kesulitan belajar termasuk dalam belajar matematika hanya untuk tujuan pragmatis, mencari mudahnya saja, sehingga menjerumuskan diri sendiri ke dalam kebodohan dan selanjutnya akan berhadapan dengan kesulitan yang lebih besar.

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.

Marpaung dalam Muh Rizal (2011: PM 21) mengatakan 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.

Salah satu peran guru dalam pembelajaran matematika sekolah adalah membantu peserta didik mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan dalam pikirannya ketika memecahkan masalah, misalnya dengan cara meminta peserta didik menceritakan langkah yang ada dalam pikirannya. Hal ini diperlukan untuk mengetahui kesalahan berpikir yang terjadi dan merapikan jaringan pengetahuan peserta didik. Seperti yang diungkapkan oleh Yulaelawati dalam Sudarman (2009: 2), salah satu peran guru dalam pembelajaran matematika adalah membantu peserta didik mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan dalam pikirannya ketika memecahkan masalah, misalnya dengan cara meminta peserta didik menceritakan langkah-langkah yang ada dalam pikirannya.

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. Hal senada juga disampaikan oleh Piaget dalam Barry (1979: 9-19) transformasi informasi atau pengetahuan dapat dilakukan melalui dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi, yaitu mengubah struktur informasi yang baru masuk ke memori jangka pendek agar sesuai dengan skema/skemata yang sudah ada dalam memori jangka panjang. Sedangkan akomodasi yaitu melakukan perubahan skema yang sudah ada dalam memori jangka panjang agar sesuai dengan struktur informasi yang baru masuk, sehingga informasi baru itu dapat diterima, artinya dapat disimpan dalam memori jangka panjang.

Menurut Aries (2010: 6) Hasil pengamatan terhadap kondisi peserta didik dapat menghasilkan suatu kesimpulan bahwa setiap peserta didik selalu mempunyai perbedaan. Perbedaan yang paling mudah diamati adalah tingkah laku. Perbedaan tingkah laku pada setiap individu terjadi karena pengaruh dari kepribadian yang berbeda-beda. Berpangkal pada kenyataan bahwa kepribadian manusia sangat bermacam-macam, bahkan mungkin sama banyak dengan banyaknya orang, segolongan ahli berusaha menggolong-golongkan manusia ke dalam tipe-tipe tertentu, karena mereka berpendapat bahwa cara itulah yang paling efektif untuk mengenal sesama manusia dengan baik.

Keirsey menggolongkan kepribadian menjadi empat tipe, yaitu *Guardian (The Epimethean Temperament)*, *Artisan (The Dionysian Temperament)*, *Rational (The*

Promethean Temperament), dan *Idealist (The Apollonian Temperament)*. Dari masing-masing tipe kepribadian tersebut, keirsey membaginya kembali menjadi beberapa dimensi. Adapun dimensi pada tipe *guardian* adalah *supervisor, Inspector, provider, dan protector*; dimensi pada tipe *artisan* adalah *promoter, cratfter, performer dan composer*; dimensi pada tipe *idealist* adalah *teacher, counselor, champion, dan healer*; sedangkan dimensi pada tipe *rational* adalah *fieldmarshal, mastermind, inventor dan architect* (Keirsey, www.keirsey.com/4temps/overview_temperaments.asp).

Menurut Keirsey (dalam Aries Yuwono, 2010: 8), penggolongan kepribadian menjadi empat tipe tersebut didasarkan pada pemikiran bahwa adanya perbedaan yang dapat dilihat dari seseorang melalui tingkah laku (*behave*). Tingkah laku seseorang merupakan cerminan hal yang nampak dari apa yang dipikirkan dan dirasakan oleh orang tersebut. Untuk mengetahui pemikiran seorang peserta didik mengenai pengerjaannya terhadap soal tertentu, tentunya bukan dilihat dari tingkah lakunya, akan tetapi secara spesifik dari hasil pekerjaan peserta didik. Untuk dapat mengetahui pemikiran seorang peserta didik, salah satunya dapat dengan cara mengajak peserta didik untuk berdiskusi dengan pengajar, sehingga peserta didik mau mengatakan apa yang ada dalam pemikirannya pada saat mengerjakan soal tertentu.

Menurut Keirsey (1983: 57-60), dalam tipe kepribadian idealist yang lebih menonjol adalah *intuitif dan felling*-nya. Selain itu, Keirsey menambahkan bahwa, tipe kepribadian *idealist* adalah temperamen yang penuh semangat, peduli dengan pertumbuhan pribadi dan pengembangan. Tipe *idealist* berusaha untuk menemukan siapa mereka dan bagaimana mereka bisa menjadi seseorang terbaik. Tipe *idealist* secara alami tertarik untuk bekerja sama dengan orang lain, baik bekerjasama dalam pendidikan, konseling, atau pelayanan sosial. Ciri-ciri atau karakteristik tipe kepribadian *idealist*, diantaranya sangat antusias, percaya pada perasaan mereka, menyukai suasana romantis, mencari jati diri mereka, menjunjung tinggi hubungan kekerabatan/pertemanan, baik hati, dan jujur, cenderung untuk memberi, percaya, spiritual, dan fokus pada tujuan kehidupan dan potensi manusia, membuat kedekatan dengan pasangan, orang tua, dan menjadi pemimpin yang inspirasional. tipe kepribadian *idealis* relatif jarang, tidak sampai 12 persen dari populasi penduduk di dunia. Tapi kemampuan idealist mampu memberi pengaruh yang melebihi jumlah mereka. Salah satu dimensi yang dimiliki tipe kepribadian idealist adalah *Teacher* (ENFJ).

Menurut Keirsey (1984: 167 – 170), dimensi *teachers* memiliki bakat alami untuk mendidik atau memberikan pelatihan atau seorang Idealis yang lebih suka berpikir tentang sesuatu, mereka mampu mengembangkan potensi-potensi orang lain. *Teachers* dengan mudah menarik orang lain untuk mempelajari berbagai aktivitas mereka. Ada beberapa *teachers* yang mempunyai kemampuan untuk melontarkan imajinasi seperti orang jenius dan sulit untuk ditiru oleh orang lain. *Teachers* menganggap bahwa orang lain adalah prioritas mereka yang paling utama dan secara naluriah tipe kepribadian *teachers* membagi pengalaman hidupnya untuk kemajuan orang lain. Barangkali *teacher* adalah orang yang paling ekspresif, sangat mahir dalam berbahasa, khususnya dalam ketrampilan berbicara, bertatap muka, tidak ragu-ragu untuk berbicara bebas dan mengungkapkan perasaan mereka kepada orang lain. Populasi *teacher* hanya ada sekitar lima persen dari penduduk di dunia.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses berpikir mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari kepribadian dimensi *teacher*. 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

Dari hasil pengisian *Keirsey Tes Sorter* (KTS) diperoleh bahwa mahasiswa yang mengambil mata kuliah Analisis Vektor diketahui bahwa 4 mahasiswa memiliki dimensi kepribadian teacher. Dari keempat mahasiswa dengan dimensi teacher tersebut diambil 2 (dua) mahasiswa. Pengambilan ini harus memenuhi kriteria bahwa mahasiswa harus memahami materi analisis vektor. Untuk selanjutnya mahasiswa yang dipilih tersebut diberi inisial T1, T2 .

Dalam memahami masalah, subjek T1 dapat menuliskan dengan lancar dan benar apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada kelima masalah analisis vektor. T1 dapat mengintegrasikan langsung persepsi atau pengalaman barunya ke dalam skema yang ada di pikirannya, sehingga dapat dikatakan bahwa T1 melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah pada kelima masalah analisis vektor tersebut. Sedangkan subjek T2 dapat menuliskan dengan lancar dan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Walaupun T2, kadang belum menuliskan apa yang ditanyakan secara jelas seperti pada masalah M3. Berkaitan dengan masalah M3 ini, peneliti melakukan wawancara dengan T2. Dari hasil wawancara ini dapat disimpulkan bahwa T2 dalam tahapan memahami masalah dengan cara mengetahui apa yang diketahui dan mengetahui apa yang ditanyakan. Sehingga dapat dikatakan bahwa dalam memahami kelima masalah analisis vektor tersebut, subjek T2 melakukan proses berpikir asimilasi, dan dapat menyatakan masalah dengan hal-hal yang diketahui. Berdasarkan kedua subjek penelitian tersebut yaitu T1 dan T2, maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa tipe *idealist* dengan dimensi *teacher* dapat melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah.

Perencanaan yang disusun oleh T1 pada kelima masalah analisis vektor cukup untuk dijadikan pedoman untuk menyelesaikan soal tersebut. T1 dapat menerima informasi dari kelima soal sehingga dapat merencanakan penyelesaian masalah. T1 dapat mengintegrasikan langsung persepsi atau pengalaman barunya ke dalam skema yang ada dipikirannya, sehingga dapat dikatakan bahwa T1 melakukan proses asimilasi dengan merencanakan penyelesaian masalah pada analisis vektor. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dalam merencanakan penyelesaian masalah T1 melakukan proses berpikir asimilasi, dan rencana pemecahan masalah yang dibuat oleh T1 sudah dapat dibuat sebagai pedoman dalam memecahkan masalah. Sedangkan perencanaan yang disusun oleh T2 pada kelima masalah analisis vektor cukup untuk dijadikan pedoman untuk menyelesaikan soal tersebut. T2 dapat menerima informasi dari kelima soal sehingga dapat merencanakan penyelesaian masalah. T2 dapat mengintegrasikan langsung persepsi atau pengalaman barunya ke dalam skema yang ada dipikirannya, sehingga dapat dikatakan bahwa T2 melakukan proses asimilasi dengan merencanakan penyelesaian masalah pada analisis vektor. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dalam merencanakan penyelesaian masalah T2 melakukan proses berpikir asimilasi, dan 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 *teacher* melakukan proses 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.

Subjek T1 mampu melaksanakan perencanaan yang telah disusun pada tahapan sebelumnya. T1 mampu menyelesaikan masalah dengan benar tanpa mengalami hambatan pada masalah analisis vektor. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa T1 melakukan proses berpikir asimilasi dalam melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, dan dapat menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan penyelesaian masalah yang telah disusun pada tahapan sebelumnya. Sedangkan pada subjek T2 dapat melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah yang telah disusun. T2 mampu menyelesaikan masalah dengan benar kecuali pada masalah M5. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa T1 melakukan proses berpikir asimilasi dalam melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, dan telah dapat menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan penyelesaian masalah yang telah disusun sebelumnya. Dari dua subjek tipe *idealist* dengan dimensi *teacher* dapat disimpulkan bahwa pada tahap melakukan rencana untuk menyelesaikan masalah subjek melakukan proses berpikir asimilasi. Sedangkan dalam menyelesaikan masalah, T1 maupun T2 dapat melaksanakan perencanaan pemecahan masalah, walaupun hasil akhir dari penyelesaian masalah tersebut belum sempurna. Hal ini dikarenakan T2 belum mampu menyelesaikan masalah M5 dengan sempurna.

Subjek T1 dapat melakukan pemeriksaan kembali dengan lancar, walaupun dalam pemeriksaan kembali ini subjek T1 melakukannya dengan menuliskan tahapan-tahapan operasi hitung masalah analisis vektor seperti yang dilakukan pada masalah M1, M2, M3 dan M5. Sedangkan pada masalah M5, subjek T1 melakukan pengecekan kembali dengan cara membandingkan hasil akhir dari proses penyelesaian masalah dengan langkah-langkah yang lain. Berdasarkan hal ini maka dapat disimpulkan bahwa subjek T1 dalam melakukan pemeriksaan kembali pada masalah analisis vektor telah melakukan proses berpikir asimilasi. Sedangkan pada subjek T2 memeriksa kembali jawaban dengan cara melakukan perhitungan ulang pada tahapan melaksanakan rencana. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek 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 dimensi *teacher* dalam memecahkan masalah matematika adalah menggunakan proses berpikir asimilasi untuk tahapan memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawabannya.

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 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.
- 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 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>.