



Profil Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa Menggunakan Langkah Polya Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Independent* Dan *Field Dependent*

Dewi Kristika Findia Ning Tyas

Pendidikan Matematika Universitas Cenderawasih
dewikristikafindy@yahoo.co.id

Abstract: Based on the experience of the researchers taught the subject of Economic Mathematics many students who have not been able to solve the problem solving. One alternative that can be used to solve the problem is by using Polya steps. When solving a mathematical problem, each student has a different way of thinking. The difference is possible because of differences in student cognitive style. The cognitive styles used in this research are *Field Independent* cognitive style and *Field Dependent* cognitive style. The material chosen in this research is the demand function, the Bid Function, the Savings Function and the Taxation Function. This research is a descriptive research with qualitative approach which aims to describe the problem solving ability of student mathematics using Polya steps in terms of cognitive style of *FI* and *FD*. Subjects in this research are students of VI semester of Mathematics Education Program. Technique of taking research subject is by purposive sample. The results showed that *FI* subject understood the problem well. In the planning step, the *FI* subject can analyze the information received. Subjects use previously learned information and solve problem-solving given to the problem as planned and check back on each question. The subject of *FD* can not receive information and understand the problems that exist in the problem and can not process information/do not understand the purpose of the problem. In the planning step, the subject of *FD* is unable to think how to solve the problem and is not accustomed to rechecking.

Keywords: *Field Independent* cognitive style (*FI*), *Field Dependent* cognitive style (*FD*), Demand function, Bid Function, Savings Function and Tax Function, Polya

Abstrak: Berdasarkan pengalaman peneliti mengajar mata kuliah Matematika Ekonomi banyak mahasiswa yang belum mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan langkah-langkah Polya. Pada saat menyelesaikan masalah matematika, setiap mahasiswa mempunyai cara berpikir yang berbeda. Perbedaan tersebut dimungkinkan karena perbedaan gaya kognitif mahasiswa. Gaya kognitif yang digunakan pada penelitian ini yaitu gaya kognitif *Field Independent* (*FI*) dan gaya kognitif *Field Dependent* (*FD*). Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah Fungsi permintaan, Fungsi Penawaran, Fungsi Tabungan dan Fungsi Perpajakan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa menggunakan langkah-langkah polya ditinjau dari gaya kognitif *FI* dan *FD*. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester VI Program Studi Pendidikan Matematika. Teknik pengambilan subjek penelitian yaitu dengan *purposive sample* (sampel bertujuan). Hasil penelitian menunjukkan Subjek *FI* memahami masalah dengan baik. Pada langkah menyusun rencana, subjek *FI* dapat melakukan analisis terhadap informasi yang diterima. Subjek menggunakan informasi yang telah dipelajari sebelumnya dan menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan pada soal sesuai dengan yang telah direncanakan serta melakukan pengecekan kembali pada setiap soal. Subjek *FD* tidak dapat menerima informasi dan memahami masalah yang ada pada soal dan tidak dapat mengolah informasi/tidak memahami maksud soal. Pada langkah menyusun rencana, subjek *FD* tidak mampu untuk berpikir bagaimana cara menyelesaikan masalah dan tidak terbiasa melakukan pengecekan kembali.

Kata Kunci: Gaya kognitif *Field Independent* (*FI*), gaya kognitif *Field Dependent* (*FD*), Fungsi permintaan, Fungsi Penawaran, Fungsi Tabungan dan Fungsi Perpajakan, Polya

PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan zaman, kualitas sumber daya pendidik di harapkan mampu mengikuti perkembangan dan kebutuhan di lapangan. Untuk itu, program studi Pendidikan Matematika FKIP UNCEN yang merupakan tempat menghasilkan pendidik/guru

matematika yang profesional di Tanah Papua melakukan beberapa inovasi, baik melalui kurikulum maupun dalam proses pembelajaran.

Dalam inovasi kurikulum program studi Pendidikan Matematika menambahkan mata kuliah yang dibutuhkan di lapangan, salah satunya yaitu mata kuliah Matematika Ekonomi. Mata kuliah ini ditambahkan mengingat guru matematika yang dihasilkan nantinya tidak menutup kemungkinan akan mengajar di SMK (Sekolah Menengah Kejuruan), selain itu menurut Teguh (2012:4) terdapat beberapa manfaat/kelebihan setelah mempelajari ilmu matematika ekonomi, yaitu melalui teknik-teknik matematika yang disediakan memungkinkan mahasiswa dapat: a) Mendefinikan variabel-variabel yang relevan secara lebih tepat; b) Menyatakan asumsi-asumsi yang dibuat secara lebih jelas; c) Menjadi lebih logis didalam mengembangkan analisis; d) Menampung sejumlah besar variabel pengamatan dari pada dinyatakan secara kualitatif; dan e) Lebih efisien dan efektif dalam penyampaian.

Dalam matematika ekonomi, mengutamakan pada kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa. Namun, berdasarkan pengalaman peneliti selama mengajar mata kuliah Matematika Ekonomi masih banyak mahasiswa yang belum mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah. Kendala yang dihadapi adalah keterbatasan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki mahasiswa dalam memahami soal berbentuk pemecahan masalah karena menggunakan bentuk soal cerita, bukan dalam bentuk model matematika. mahasiswa mengalami kesusahan dalam menghubungkan bentuk soal pemecahan masalah dengan materi yang dipelajari. Menurut Ulya (2015) menyatakan kemampuan pemecahan masalah siswa dipengaruhi oleh gaya kognitif melalui hubungan linier selain itu juga dipengaruhi oleh faktor lain selain gaya kognitif.

Oleh karena itu, Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan langkah-langkah polya. Pada saat menyelesaikan masalah matematika, setiap mahasiswa pastilah mempunyai cara berpikir yang berbeda. Perbedaan tersebut dimungkinkan karena adanya perbedaan gaya kognitif mahasiswa. Gaya kognitif yang dimiliki setiap individu merupakan modal yang dapat digunakan pada saat mereka belajar. Gaya kognitif yang digunakan pada penelitian ini yaitu gaya kognitif *Field Independent (FI)* dan gaya kognitif *Field Dependent (FD)* (Usodo, 2011; Ngilawajan, D. A. 2013).

Adapun materi yang dipilih pada penelitian ini adalah Fungsi permintaan, Fungsi Penawaran, Fungsi Tabungan dan Fungsi Perpajakan. Materi ini dipilih karena selama ini mahasiswa masih kesulitan pada materi tersebut, ini terlihat dari hasil ujian yang kurang memuaskan, selain itu fungsi permintaan dan fungsi penawaran sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada transaksi di pasar yang kita tidak bisa hindari, dan fungsi perpajakan saat ini pajak menjadi trending topik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan tujuan peneliti dapat berhubungan langsung dengan subjek penelitian untuk memperoleh data secara maksimal. Menurut Sugiyono (2007: 15) “penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive dan snowball, analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.” Penelitian ini berlandaskan pada filsafat postpositivisme, yang memandang bahwa realitas memang ada dalam kenyataan sesuai dengan hukum alam, tetapi yang mustahil bila suatu realitas dapat dilihat secara benar oleh manusia (peneliti).

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa menggunakan langkah-langkah polya ditinjau dari gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD), maka. Menurut Arikunto (2006:239) “penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.”

Berdasarkan pendapat tersebut, penelitian deskriptif pada penelitian ini berusaha mendeskripsikan suatu keadaan sehingga suatu objek menjadi jelas. Untuk memperoleh deskripsi tentang profil pemecahan masalah mahasiswa dalam pemecahan masalah matematika, mahasiswa diberi soal Tes Pemecahan Masalah (TPM), selanjutnya mahasiswa menyelesaikan soal berdasarkan langkah-langkah Polya. Setelah memberikan Tes Pemecahan Masalah (TPM), mahasiswa diwawancarai untuk menggali lebih dalam informasi tentang profil pemecahan masalah mahasiswa. Data hasil tes pemecahan masalah dan data hasil wawancara kemudian dianalisis dan selanjutnya dideskripsikan berupa kata-kata tertulis.

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester VI Program Studi Pendidikan Matematika. Teknik pengambilan subjek penelitian yaitu dengan cara *purposive sample* (sampel bertujuan), yang didasarkan pada hasil tes gaya kognitif *Group Embedded Figures Test* (GEFT). Menurut Arikunto (2013: 183), *purposive sample* (sampel bertujuan) adalah cara pengambilan subjek bukan didasarkan atas strata, random, atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu.

Instrumen penelitian menurut Arikunto (2010: 203) adalah “alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.” Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Hal ini disebabkan peneliti yang berhubungan langsung dengan subjek penelitian dan tidak diwakilkan kepada orang lain.

Instrumen pendukung dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu lembar tes yang terdiri atas lembar tes gaya kognitif GEFT dan lembar Tes Pemecahan Masalah (TPM) dan pedoman wawancara.

Pengumpulan data diawali dengan pemberian lembar tes gaya kognitif GEFT kepada semua mahasiswa pendidikan matematika semester 6. Hasil tes GEFT diperiksa dan calon subjek dikelompokkan berdasarkan gaya kognitif FI dan FD. Selanjutnya subjek yang terpilih diminta untuk menyelesaikan soal TPM yang diberikan. Hasil TPM kemudian dianalisis agar peneliti memperoleh gambaran tentang kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa dalam menyelesaikan soal berupa langkah-langkah kerja yang digunakan oleh subjek dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah polya. Setelah soal tes pemecahan masalah diberikan, dilakukan tes lisan melalui wawancara secara mendalam terhadap subjek penelitian yang telah ditentukan.

Menurut Sugiyono (2007: 335) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri ataupun orang lain. Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini terbatas pada profil pemecahan masalah matematika ahasiswa dalam menyelesaikan soal materi yang ditentukan.

Pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan uji kredibilitas data, yaitu uji kepercayaan terhadap hasil penelitian. Sugiyono (2012: 366), validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Uji kredibilitas data dilakukan dengan triangulasi data. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik, yaitu pengujian validitas suatu data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Dalam penelitian ini peneliti akan mengecek data yang diperoleh dari hasil tes pemecahan masalah dan wawancara yang dilakukan kepada subjek penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1: Profil Pemecahan Masalah Subjek S1 Berdasarkan Gaya kognitif FI

Soal	Langkah-langkah Polya			
	Memahami Masalah	Menyusun Rencana Penyelesaian	Menyelesaikan Rencana	Memeriksa Kembali
1	<ul style="list-style-type: none"> Membaca soal 1 kali. Menerima dan memahami informasi yang diberikan dengan mudah, ditandai dengan menuliskan dan mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara jelas. Dapat membuat kaitan antara hal yang diketahui dan ditanyakan dengan materi dalam matematika. 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat membuat rencana pemecahan masalah dengan benar. Dapat menyebutkan pengetahuan yang digunakan untuk memecahkan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Memasukkan data ke dalam rumus sesuai rencana. Menyelesaikan soal dengan benar. Menyelesaikan soal sesuai informasi yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa kembali hasil yang diperoleh.
2	<ul style="list-style-type: none"> Membaca soal 2 kali. Menerima dan memahami informasi yang diberikan dengan mudah, ditandai dengan menuliskan dan 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat membuat rencana pemecahan masalah dengan benar. Dapat menyebutkan 	<ul style="list-style-type: none"> Memasukkan data ke dalam rumus sesuai rencana. Menyelesaikan 	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara jelas.	pengetahuan yang digunakan memecahkan masalah.	yang untuk	soal dengan benar.
<ul style="list-style-type: none"> • Dapat membuat kaitan antara hal yang diketahui dan ditanyakan dengan materi dalam matematika. 			<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan soal sesuai informasi yang diberikan.

Tabel 2: Profil Pemecahan Masalah Subjek S2 Berdasarkan Gaya kognitif FD

Soal	Langkah-langkah Polya			
	Memahami Masalah	Menyusun Rencana Penyelesaian	Menyelesaikan Rencana	Memeriksa Kembali
1	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca soal beberapa kali. • Tidak dapat Menerima informasi yang diberikan dan membuat kaitan antara hal yang diketahui dan ditanyakan dengan materi, ditandai dengan tidak mengerjakan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat membuat rencana pemecahan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat menyelesaikan soal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak Memeriksa kembali.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca soal beberapa kali. • Untuk soal bagian a tidak dapat menerima dan memahami informasi yang diberikan dengan mudah, dan membuat kaitan antara hal yang diketahui dan ditanyakan dengan materi, ditandai dengan tidak secara lengkap menuliskan dan mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. • Untuk soal bagian b dan c Tidak dapat Menerima informasi yang diberikan dan membuat kaitan antara hal yang diketahui dan ditanyakan dengan materi, ditandai dengan tidak mengerjakan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Salah dalam membuat rencana pemecahan masalah karena tidak merubah fungsi penawaran setelah pajak 	<ul style="list-style-type: none"> • Salah dalam menyelesaikan soal karena kesalahan dalam menyusun rencana penyelesaian. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kembali hasil yang diperoleh, tetapi tidak menyadari kesalahan yang dibuat.

Berdasarkan hasil analisis data dan paparan profil pemecahan masalah subjek FI dan FD, dapat diketahui bahwa dari 2 soal yang diberikan subjek FI telah dapat mengerjakan soal dengan benar, sedangkan subjek FD tidak dapat mengerjakan soal dengan benar.

Subjek FI menerima informasi dan memahami masalah dengan baik, dapat mengkaitkan informasi pada soal dengan perintah yang diberikan pada soal. Subjek FI mengolah informasi dan dapat menyampaikan informasi pada soal dengan bahasa sendiri dan memahami kaitan informasi dengan materi dalam matematika. Pada langkah

menyusun rencana, subjek FI dapat melakukan analisis terhadap informasi yang diterima secara analitik, dan cenderung berpatokan terhadap isyarat dari dalam diri mereka sendiri sehingga tidak mudah terpengaruh dan dapat menentukan cara penyelesaian yang tepat. Subjek menggunakan informasi yang telah dipelajari sebelumnya dan menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan pada soal sesuai dengan yang telah direncanakan. Subjek FI melakukan pengecekan kembali pada setiap soal, sehingga dapat memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan.

Subjek FD tidak dapat menerima informasi dan memahami masalah yang ada pada soal. Subjek FD tidak dapat mengolah informasi dan menyampaikan informasi pada soal dengan bahasa sendiri tetapi cenderung membaca informasi pada soal dan bukan memahami maksud soal (tidak bersifat analitis). Hal ini sesuai dengan pendapat Witkin, et al (Lastiningsih, 2012) yaitu individu FD cenderung mengalami kesulitan dalam membedakan stimulus melalui situasi yang dimiliki sehingga persepsinya mudah dipengaruhi oleh manipulasi dari sekelilingnya. Pada langkah menyusun rencana, subjek tidak mampu untuk berpikir bagaimana cara menyelesaikan masalah, hal tersebut dapat dilihat dari: Subjek tidak mampu melakukan analisis dengan menggunakan informasi yang ada pada soal dan mengkaitkan dengan konsep dan rumus matematika yang telah dipelajari. Subjek FD tidak terbiasa melakukan pengecekan kembali. Pada saat melakukan pengecekan kembali, subjek tidak dapat menemukan kesalahan yang telah dibuat sehingga tidak dapat memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, diperoleh pemecahan masalah matematika mahasiswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* (FI) berbeda dengan mahasiswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* (FD).

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Subjek FI menerima informasi dan memahami masalah dengan baik, dapat mengkaitkan informasi pada soal dengan perintah yang diberikan pada soal. Subjek FI mengolah informasi dan dapat menyampaikan informasi pada soal dengan bahasa sendiri dan memahami kaitan informasi dengan materi dalam matematika. Pada langkah menyusun rencana, subjek FI dapat melakukan analisis terhadap informasi yang diterima secara analitik, dan cenderung berpatokan terhadap isyarat dari dalam diri mereka sendiri sehingga tidak mudah terpengaruh dan dapat menentukan cara penyelesaian yang tepat. Subjek menggunakan informasi yang telah dipelajari sebelumnya dan menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan pada soal sesuai dengan yang telah direncanakan. Subjek FI melakukan pengecekan kembali pada setiap soal, sehingga dapat memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan.
2. Subjek FD tidak dapat menerima informasi dan memahami masalah yang ada pada soal. Subjek FD tidak dapat mengolah informasi dan menyampaikan informasi pada soal dengan bahasa sendiri tetapi cenderung membaca informasi pada soal dan

bukan memahami maksud soal. Pada langkah menyusun rencana, subjek tidak mampu untuk berpikir bagaimana cara menyelesaikan masalah, hal tersebut dapat dilihat dari: Subjek tidak mampu melakukan analisis dengan menggunakan informasi yang ada pada soal dan mengkaitkan dengan konsep dan rumus matematika yang telah dipelajari. Subjek FD tidak terbiasa melakukan pengecekan kembali. Pada saat melakukan pengecekan kembali, subjek tidak dapat menemukan kesalahan yang telah dibuat sehingga tidak dapat memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan.

Adapun saran yg dapat diberikan:

1. Sebaiknya dosen membiasakan mahasiswa mengerjakan soal pemecahan masalah, dan membimbing mahasiswa memahami dan menemukan solusi pemecahan masalah.
2. Dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, dosen sebaiknya memperhatikan perbedaan gaya kognitif mahasiswa yang berpengaruh terhadap proses berpikir mahasiswa.
3. Dosen hendaknya mengajarkan mahasiswa agar benar-benar memahami rumus yang digunakan dalam belajar matematika, bukan hanya menghafal rumus.
4. Dalam menyelesaikan pemecahan masalah menggunakan langkah Polya, dosen hendaknya membiasakan mahasiswa melakukan pengecekan kembali agar mahasiswa dapat meningkatkan ketelitian dan meminimalkan kesalahan dalam pengerjaan soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ngilawajan, D. A. (2013). Proses berpikir siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika materi turunan ditinjau dari gaya kognitif field independent dan field dependent. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 71-83.
- Sanapiah, S., & Kurniawan, A. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Mahasiswa Calon Guru Matematika Dalam Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Problem Posing. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 4(1), 34-40.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. 2010. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*.
- Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Teguh, Muhammad. (2014): *Matematika ekonomi*. Jakarta: Rajawali Press.

Ulya, H. (2015). Hubungan gaya kognitif dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Konseling GUSJIGANG*, 1(2).

Usodo, B. (2011). Profil intuisi mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif field dependent dan field independent. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNS* (pp. 95-102).

Willis, S. 2012. Psikologi pendidikan. Bandung: Alfabeta.

