

## ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH PADA MATERI HIMPUNAN DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF

**Restu Lusiana**

**Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan MIPA IKIP PGRI Madiun**

restu.87.rl@gmail.com

### **ABSTRACT**

*This research aims to find any errors that is often done by students in problem solving of mathematics on the set of the material is reviewed from cognitive style. Cognitive styles are divided into cognitive style of Field Independence and Field Dependence. The research is conducted for students of IKIP PGRI Madiun. The forms of research which is used in this research is a qualitative research, with a research strategy is descriptive qualitative. Subjects of research is by using sample selection, it is aimed (purposive sample), it is selected four subjects of research, 2 subjects have cognitive style of Field Independence and 2 subjects have cognitive style of Field Dependence. Technique of collecting data is by using the test method includes a written test and GEFT, interview and documentation. Technique validity data is by using triangulation techniques with the steps in data analysis is data reduction, data displaying, and verification. The result of this research can be described, as follows: the students who have cognitive style of Field Independence tend to make error in organizing the data and get error in conclusion drawing, while the students who have cognitive style of Field Dependence tend to make a procedural error in using the work procedures, get errors in organizing data, get errors in conducting manipulation systematically and get errors in conclusion drawing.*

**Keywords:** *Student Errors, Problem Solving, Sets, Cognitive Style.*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang sering dilakukan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi himpunan ditinjau dari gaya kognitif. Gaya kognitif dibagi menjadi gaya kognitif *Field Independence* dan gaya kognitif *Field Dependence*. Penelitian dilakukan pada mahasiswa semester III program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Madiun tahun ajaran 2015/2016. Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif, dengan strategi penelitian yaitu deskriptif kualitatif. Subjek penelitian menggunakan pemilihan sampel bertujuan (*purposive sample*), dipilih 4 subjek penelitian, 2 subjek memiliki gaya kognitif *Field Independence* dan 2 subjek memiliki gaya kognitif *Field Dependence*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes yang meliputi tes tertulis dan GEFT, metode wawancara dan dokumentasi. Pemeriksaan keabsahan data dengan teknik triangulasi metode dengan langkah-langkah dalam analisis data adalah reduksi data, penyajian data, dan verifikasi. Hasil penelitian ini dapat dipaparkan sebagai berikut: mahasiswa dengan gaya kognitif *Field Independence* cenderung melakukan kesalahan dalam mengorganisasikan data dan kesalahan dalam menarik kesimpulan, sedangkan mahasiswa dengan gaya kognitif *Field Dependence* cenderung melakukan kesalahan prosedural dalam menggunakan prosedur pekerjaan, kesalahan dalam mengorganisasikan data, kesalahan dalam melakukan manipulasi secara sistematis dan kesalahan dalam menarik kesimpulan.

**Kata kunci:** *Kesalahan Mahasiswa, Pemecahan Masalah, Himpunan, Gaya Kognitif.*

## A. PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin cepat menuntut setiap manusia untuk mampu menyesuaikan diri guna mengikuti perubahan-perubahan yang terjadi, serta mampu memecahkan masalah yang dihadapinya secara cermat, tepat dan kreatif. Guna mengimbangi tuntutan laju perkembangan IPTEK tersebut, kiranya seseorang sangat perlu memahami, melatih diri agar terampil dalam memecahkan masalah yang muncul pada kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah yang berkaitan dengan IPTEK tidak terlepas dari mata pelajaran matematika. Matematika merupakan sebuah ilmu yang selalu berhubungan dengan kehidupan dimana siswa berada. Namun, matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit karena harus berhadapan dengan rumus yang sukar diingat dalam menyelesaikan suatu persoalan. Meskipun demikian, semua orang harus mempelajari matematika sebagai sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Cornelius (Abdurrahman, 2012: 204) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dengan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreatifitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Banyak siswa yang masih merasa kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematika. Kesulitan yang dialami siswa menyebabkan terjadinya kesalahan sewaktu menjawab soal-soal yang diberikan. Menurut Apriliawan (2013), tipe-tipe kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah diklasifikasikan sebagai: (1) kesalahan menginterpretasi bahasa, (2) kesalahan konsep, (3) kesalahan teknis, (4) kesalahan kealpaan. Adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa mengakibatkan pada menurunnya nilai siswa dalam mata pelajaran matematika.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan mahasiswa program studi pendidikan matematika semester 3 IKIP PGRI Madiun, sebagian besar mahasiswa mengalami

kesalahan ketika dihadapkan soal pemecahan masalah, khususnya pada materi himpunan. Mahasiswa kurang mampu dalam mengaplikasikan konsep himpunan dengan baik. Mahasiswa belum memahami konsep yang seharusnya sudah ia pahami. Mahasiswa masih kesulitan memahami dan membedakan definisi dari macam-macam operasi himpunan. Mahasiswa kurang memahami pemecahan masalah khususnya pada materi himpunan yang berkaitan dengan penerapan dalam keseharian sehingga nilai yang diperoleh mahasiswa tidak mencapai Standar Ketuntasan Minimum (SKM). Hampir 50% mahasiswa yang tidak tuntas dalam menyelesaikan soal aplikasi konsep himpunan.

Mahasiswa mengalami beberapa kesalahan dalam menyelesaikan soal, dan ini dapat dijadikan salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana mahasiswa menguasai materi. Adanya kesalahan-kesalahan tersebut perlu diidentifikasi dan dicari solusinya. Mahasiswa dituntut untuk berfikir dan bekerja keras serta harus merencanakan langkah-langkah apa saja yang harus ditempuh guna memecahkan masalah secara sistematis.

Menurut Polya (1973, xvi) langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam pemecahan masalah adalah (1) pemahaman terhadap masalah, (2) perencanaan pemecahan masalah, (3) melaksanakan pemecahan masalah, (4) melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah. Sementara itu cara seseorang dalam mendekati masalah atau menghadapi tugas-tugas yang diberikan dapat dilihat dari gaya kognitifnya.

Gaya kognitif merupakan variabel penting yang mempengaruhi pilihan-pilihan mahasiswa dalam bidang akademik, kelanjutan perkembangan akademik, bagaimana mahasiswa belajar serta bagaimana mahasiswa dan dosen berinteraksi di dalam kelas. Gaya kognitif adalah istilah yang digunakan dalam psikologi kognitif untuk menggambarkan cara individu berfikir, memahami dan mengingat informasi. Gaya kognitif dibedakan berdasarkan perbedaan psikologis yakni gaya kognitif *Field Independence* (FI) dan gaya kognitif *Field Dependence* (FD). Gaya kognitif *Field Independence* yaitu gaya kognitif seseorang dengan tingkat kemandirian yang tinggi

dalam mencermati suatu rangsangan tanpa ketergantungan dari guru. Sedangkan gaya kognitif *Field Dependence* yaitu gaya kognitif seseorang yang cenderung dan sangat bergantung pada sumber informasi dari guru. Perbedaan antara kedua gaya kognitif tersebut dipandang dari segi ketergantungan kepada penjelasan guru akan menyebabkan kesalahan yang berbeda pula terutama dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, dengan mengetahui adanya perbedaan individual

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian diskriptif untuk mengetahui kesalahan mahasiswa dalam memecahkan masalah pada materi himpunan ditinjau dari gaya kognitif. Penelitian kualitatif (*naturalistic inquiry*) menurut Bogdan dan Guba (Suharsaputra, 2012: 181) adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.

Sedangkan menurut Norman (dalam Patilima, 2013: 3) penelitian kualitatif merupakan fokus perhatian dengan beragam metode, yang mencakup pendekatan interpretatif dan naturalistik terhadap subjek kajiannya. Artinya peneliti kualitatif mempelajari benda-benda di dalam konteks alamiahnya, yang berupaya untuk memahami, atau menafsirkan, fenomena dilihat dari sisi makna yang dilekatkan pada manusia (peneliti) kepadanya. Penelitian kualitatif mencakup penggunaan subjek yang dikaji dan kumpulan berbagai data empiris-studi kasus, pengalaman pribadi, introspeksi, perjalanan hidup, wawancara, teks-teks hasil pengamatan, historis, interaksional, dan visual yang menggambarkan saat-saat dan makna keseharian dan problematis dalam kehidupan seseorang.

Dalam penelitian ini, yang menjadi subjek penelitian adalah 4 mahasiswa yang diambil dari kelas III A yang terdiri dari 2 mahasiswa dengan gaya kognitif tipe *Field Independence* (FI) dan 2 mahasiswa dengan gaya kognitif tipe *Field Dependence* (FD). Pemilihan subjek penelitian ini berdasarkan

dalam gaya kognitif, dosen dapat merencanakan suatu solusi yang dapat digunakan untuk meminimalisir kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam penyelesaian masalah khususnya materi himpunan. Oleh karena itu, perlu adanya kesempatan melakukan suatu penelitian tentang analisis kesalahan mahasiswa dalam memecahkan masalah pada materi himpunan ditinjau dari gaya kognitifnya.

teknik pengambilan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015: 300). Untuk mengklasifikasikan siswa ke dalam kelompok gaya kognitif *Field Dependence* dan gaya kognitif *Field Independence* digunakan tes gaya kognitif yang biasa disebut GEFT. Penskoran pada tes GEFT menggunakan patokan yang dikemukakan oleh Norman et al (dalam Kamalia, 2009: 24), yang menyatakan bahwa siswa yang skornya kurang dari 50% dari skor maksimal, diklasifikasikan sebagai siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependence*. Sedangkan siswa yang skornya lebih besar dari 50% dari skor maksimal diklasifikasikan sebagai siswa yang mempunyai gaya kognitif *Field Independence*. Dengan ketentuan skor maksimal adalah 18, dimana skor maksimal tersebut adalah jumlah total dari soal yang telah diberikan.

Berdasarkan pada patokan yang dikemukakan oleh Norman et al, maka dapat dibuat rentang skor untuk menentukan mana individu yang memiliki gaya kognitif FI dan FD sebagai berikut:

- a. 0 *Field Dependence* 9
- b. 10 *Field Independence* 18

Penentuan subjek juga mempertimbangkan nilai UTS serta memperhatikan pertimbangan dosen yang berkaitan dengan kemampuan subjek untuk mengemukakan pendapat atau jalan pikirannya secara lisan maupun tulisan. Hal ini bertujuan agar diperoleh subjek yang dapat mendukung keterlaksanaan penelitian.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis jawaban tes dan wawancara yang dilakukan peneliti tentang kesalahan mahasiswa, ditemukan perbedaan

kesalahan yang dapat disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel 1. Kesalahan Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah**

Tipe Kesalahan	Tipe Gaya Kognitif	
	FI	FD
Kesalahan prosedural dalam menggunakan prosedur pekerjaan	x	√
Kesalahan dalam mengorganisasikan data	√	√
Kesalahan dalam melakukan manipulasi secara sistematis	x	√
Kesalahan dalam menarik kesimpulan	√	√

Temuan penelitian pada masing-masing kelompok gaya kognitif dijabarkan pada setiap tahap pemecahan masalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap Memahami Masalah

Berdasarkan analisis terhadap hasil tes dan wawancara, dalam memahami masalah subjek *Field Independence*(FI) dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Desmita (2009: 148) bahwa seseorang dengan tipe FI lebih menerima bagian-bagian terpisah dari pola menyeluruh dan mampu menganalisa pola ke dalam komponen-komponennya. Dalam hal ini subjek mampu menganalisa informasi-informasi penting yang ada dalam soal dimana subjek mampu memilah mana yang diketahui dan mana yang ditanyakan dari suatu permasalahan. Sementara itu subjek *Field Dependence* (FD) kurang mampu menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari suatu permasalahan sehingga hal tersebut berakibat pada kesalahan dalam hasil pekerjaan subjek. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Desmita (2009: 148) bahwa siswa dengan tipe FD sulit untuk memfokuskan pada satu aspek dari satu situasi, atau menganalisa pola menjadi bagian-bagian yang berbeda.

#### 2. Tahap Perencanaan Masalah

Berdasarkan analisis terhadap hasil tes dan wawancara, dalam perencanaan pemecahan masalah subjek FI dapat memilih strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Misalkan pada soal nomor 2 subjek FI dapat menyebutkan yang harus dicari terlebih dahulu adalah yang menyukai kedua jenis ekstrakurikuler. Kemudian menghitung yang memilih pramuka saja dan yang memilih

PMR saja dengan cara mengurangnya dengan yang memilih kedua ekstrakurikuler. Dari jawaban subjek FI tersebut terlihat bahwa dalam merencanakan pemecahan masalah subjek FI sudah bisa menentukan penyelesaian soal secara mandiri. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Witkin (dalam Desmita 2009: 150) bahwa karakter pembelajaran siswa tipe FI biasanya lebih mampu memecahkan masalah tanpa instruksi dan bimbingan eksplisit. Sedangkan subjek FD kurang mampu memilih strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Misalkan pada soal nomor 2, subjek FD tidak dapat merencanakan bahwa untuk menghitung jumlah siswa yang memilih pramuka saja dan yang memilih PMR saja harus menghitung jumlah siswa yang memilih kedua ekstrakurikuler terlebih dahulu. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Witkin (dalam Desmita 2009: 150) bahwa karakter pembelajaran siswa dengan tipe FD mungkin memerlukan instruksi lebih jelas mengenai bagaimana memecahkan masalah. Jadi subjek FD harus diberikan arahan mengenai cara menyelesaikan soal, apa saja langkah-langkah yang harus diselesaikan untuk memperoleh hasil akhir yang benar.

#### 3. Melaksanakan Perencanaan Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisis terhadap hasil tes dan wawancara, dalam melaksanakan perencanaan pemecahan masalah subjek FI mampu menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah yang telah direncanakan dengan benar dan memperoleh hasil akhir yang tepat. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Hassan (dalam Vendiagrys 2015: 37) bahwa cara berpikir individu FI menunjang penampilan yang lebih tinggi

dalam pemecahan masalah matematika dibandingkan individu FD. Sementara itu, siswa dengan tipe tidak mampu menemukan solusi dari permasalahan dengan tepat karena rencana pemecahan masalah yang dibuat salah. Siswa dengan tipe FD menganggap soal nomor 2 diselesaikan dengan menggunakan cara yang sama dengan soal nomor 1, padahal seharusnya dalam soal nomor 2 ada data yang jumlahnya dicari terlebih dahulu dengan membuat persamaan dalam  $x$ . Dalam hal ini siswa dengan tipe FD mudah terkecoh dengan informasi yang menyesatkan. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Abdurrahman (2010: 173) bahwa anak yang bertipe kognitif terikat pada lingkungan mudah terkecoh oleh informasi yang menyesatkan sehingga persepsinya tidak akurat.

#### 4. Memeriksa Kembali

Berdasarkan analisis terhadap hasil tes dan wawancara, dalam tahap memeriksa

kembali subjek dengan tipe FI memeriksa kembali hasil pekerjaannya dengan sangat teliti sehingga memperoleh hasil penyelesaian yang benar. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Vendiagrys (2015: 38) bahwa subjek FI memeriksa jawaban yang diperoleh pada setiap langkah proses pemecahan masalah yang dilakukan dengan cara meneliti atau mengecek ulang jawabannya, dan memperoleh jawaban yang benar. Sedangkan siswa dengan tipe FD memeriksa kembali hasil pekerjaannya namun kurang teliti dalam melakukan pengecekan sehingga masih ditemukan kesalahan-kesalahan dalam proses pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Vendiagrys (2015: 39) bahwa siswa FD memeriksa jawaban yang diperoleh pada setiap langkah proses pemecahan masalah yang dilakukan dengan cara meneliti atau mengecek ulang jawabannya.

### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis terhadap kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa ditinjau dari gaya kognitif maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Mahasiswa dengan tipe gaya kognitif FI cenderung melakukan kesalahan dalam mengorganisasikan data dan kesalahan dalam menarik kesimpulan.
2. Mahasiswa dengan tipe gaya kognitif FD cenderung melakukan kesalahan prosedural dalam menggunakan prosedur pekerjaan, kesalahan dalam mengorganisasikan data, kesalahan dalam melakukan manipulasi secara sistematis dan kesalahan dalam menarik kesimpulan.

Berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian ini, maka dapat disarankan sebagai berikut.

1. Bagi Dosen  
Dosen harus menyadari bahwa mahasiswa yang hadir di kelas memiliki gaya kognitif yang berbeda. Adanya perbedaan tersebut diharapkan agar dosen memberikan arahan dan bimbingan lebih kepada mahasiswa yang memiliki tipe *Field Dependence* untuk menyelesaikan masalah matematika.
2. Bagi Mahasiswa  
Untuk mahasiswa dengan gaya kognitif FI hendaknya sering berlatih mengerjakan soal yang lebih menantang sedangkan untuk mahasiswa dengan gaya kognitif FD hendaknya sering berlatih mengerjakan banyak latihan soal, khususnya sering berlatih menganalisis informasi dalam soal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosis, Dan Remediasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Apriliawan, Agita, Sardulo Gembong, Sanusi. 2013. Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Uraian Matematika Siswa MTs Pada Pokok Bahasan Unsur-Unsur Lingkaran. *Jurnal MIPA* (Online), (<http://ikippgrimadiun.ac.id/ejournal/sites/default/files/06.%20Jurnal%20Agita%20%28Pembimbing%20Pak%20Gembong%20dan%20Pak%20Sanusi%29.pdf> diunduh 15 Maret 2016).
- Desmita. 2009. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik Panduan Bagi Orang Tua dan Guru dalam Memahami Psikologi Anak Usia SD, SMP, dan SMA*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Kamalia, H. 2009. *Hubungan Antara Gaya Kognitif dan Tingkat Perkembangan Konsep Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Panji Tahun Ajaran 2008/2009*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, (online) (<http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/12758> diunduh pada 21 Maret 2016)
- Patilima, H. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsaputra, U. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Bandung: Refika Aditama.
- Vendiagrays, L. 2015. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Soal Setipe TIMSS Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Model Problem Based Learning*, (online), (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/download/6905/4996> diunduh 7 Agustus 2016)