

## PROFIL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA MATERI LINGKARAN DI KELAS VIIIB SMP NEGERI 9 JAYAPURA DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT (FI)* DAN *FIELD DEPENDENT (FD)*

Eva Rotua Naibaho<sup>1</sup>, Happy Lumbantobing<sup>2</sup>, Dewi Kristika Findia Ning Tyas<sup>3</sup>

<sup>2</sup>E-mail:happytobing2003@yahoo.com, <sup>3</sup>dewikristikafindy@yahoo.co.id

<sup>1</sup>SMP Negeri 1 Sarmi; <sup>2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Cenderawasih

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil pemecahan masalah siswa SMP dengan gaya kognitif *Field Independent (FI)* dan *Field Dependent (FD)* pada materi lingkaran. Dalam penelitian ini profil pemecahan masalah yang dimaksudkan adalah mengikuti langkah-langkah Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Berdasarkan tujuan penelitian maka jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yang dilakukan di SMP Negeri 9 Jayapura. Subjek penelitian sebanyak 4 siswa diambil dari kelas VIIIB, yang terdiri dari 2 subjek FI dan 2 subjek FD dengan teknik *purposive sample*. Analisis data dilakukan dengan melakukan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan serta digunakan triangulasi teknik. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan antara keempat subjek penelitian dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah. Subjek FI-1 dan FI-2 menerima dan memahami masalah dengan baik, dapat mengkaitkan informasi pada soal dengan bahasa sendiri dan memahami kaitan informasi dengan materi dalam matematika. Pada langkah menyusun rencana, subjek FI-1 dan subjek FI-2 dapat melakukan analisis terhadap informasi yang diterima secara analitik. Subjek FI-1 dan subjek FI-2 menyelesaikan pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan. Pada beberapa soal subjek FI-1 dan subjek FI-2 tidak melakukan pengecekan kembali sehingga tidak dapat memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan dalam operasi hitung. Pada langkah memahami masalah subjek FD-1 dan subjek FD-2 menerima informasi dan memahami masalah tetapi mudah terpengaruh terhadap informasi yang ada pada soal. Pada langkah menyusun rencana, subjek FD-1 dan subjek FD-2 belum dapat melakukan analisis terhadap informasi yang diterima, dan cenderung berpatokan terhadap isyarat dari luar sehingga mudah terpengaruh dan tidak dapat menentukan cara penyelesaian yang tepat. Subjek FI-1 dan FI-2 cenderung tidak melakukan pengecekan kembali. Pada saat melakukan pengecekan kembali, subjek tidak dapat menemukan kesalahan yang telah dibuat sehingga tidak dapat memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan.

**Kata Kunci:** Pemecahan masalah, gaya kognitif *Field Independent (FI)* dan *Field Dependent (FD)*

### 1. Latar Belakang

Salah satu bagian dari kemampuan matematika adalah memecahkan masalah matematika. Karena itu siswa harus dilatih menyelesaikan berbagai tingkatan masalah. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran dan penyelesaian soal, siswa akan mendapatkan pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimilikinya. Siswa diharapkan mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah, sehingga siswa akan lebih analitis dalam pengambilan keputusan. Hal ini sejalan dengan pendapat Conney dalam Hudojo (1988: 119) menyatakan bahwa “mengajarkan penyelesaian masalah kepada peserta didik, memungkinkan peserta didik itu menjadi lebih analitik di dalam mengambil keputusan di dalam hidupnya.” Dengan perkataan lain, bila siswa dilatih menyelesaikan masalah maka siswa itu akan mampu mengambil keputusan. Siswa akan menjadi terampil bagaimana mengumpulkan informasi yang

relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam belajar matematika adalah dengan menggunakan langkah-langkah Polya. Langkah-langkah pemecahan masalah berdasarkan Polya merupakan langkah yang sederhana dan tanpa disadari telah banyak diterapkan dalam pembelajaran. Adapun empat langkah pemecahan masalah berdasarkan Polya yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahannya, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Dalam menyelesaikan suatu masalah diperlukan suatu strategi pemecahan masalah. Strategi tersebut merupakan teknik atau cara seseorang untuk menemukan solusi masalah yang dihadapi. Polya (Yuwono, 2010) mendefinisikan "*Solving a problem means finding way out a difficulty*" (pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan). Polya memberikan beberapa langkah yang praktis dan sistematis dalam menyelesaikan masalah, sehingga dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Polya (1973) menjabarkan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu: (1) *Understanding the problem* (pemahaman masalah), (2) *Devising a plan* (membuat rencana pemecahan masalah), (3) *carrying out the plan* (melaksanakan rencana pemecahan masalah), dan (4) *looking back* (memeriksa kembali).

Langkah memahami masalah tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Selanjutnya para siswa harus mampu menyusun rencana atau strategi. Penyelesaian masalah dalam langkah ini sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyusun penyelesaian suatu masalah. Siswa diharapkan mampu menyusun rencana penyelesaian masalah, baik tertulis maupun tidak. Selanjutnya, siswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah, sesuai dengan rencana yang telah disusun dan dianggap tepat. Langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut Polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang dilakukan.

Untuk memahami masalah, diperlukan kemampuan berfikir kritis dari masing-masing individu. Pada saat menyelesaikan masalah matematika, setiap siswa pastilah mempunyai cara berpikir yang berbeda. Perbedaan tersebut dimungkinkan karena adanya perbedaan gaya kognitif siswa. 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)*.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan suatu gejala yang sedang terjadi sekarang dengan kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati, lihat Trianto (2011) dan Suharsaputra (2012). Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 4 (empat) orang siswakeselas VIII BSMP Negeri 9 Jayapura. Dua orang siswa dari kelompok siswa dengan gaya kognitif *Field Independent (FI)* dan dua orang lain dari kelompok siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent (FD)*.

Pemilihan subjek dalam penelitian ini dilakukan dengan cara teknik *purposive sampling*. Instrumen dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua, yaitu: instrumen utama yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung, Sugiyono (2007, 2012). Instrumen pendukung beruplembar tes yang terdiri atas Lembar Tes Gaya Kognitif GEFT dan Lembar Tes Pemecahan Masalah (TPM) serta pedoman wawancara. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa teknik yaitu tes dan wawancara. Analisis data pada penelitian ini dilakukan selama dan sesudah pengumpulan data yaitu dengan menganalisis hasil jawaban mahasiswa pada lembar jawaban untuk tes dan menganalisis hasil wawancara dengan mahasiswa. Dimana proses analisis data dilakukan dengan mengikuti konsep yang diberikan Miles dan Huberman (1992) yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan/verifikasi

## 3. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data dan paparan profil pemecahan masalah subjek FI dan FD, dapat diketahui bahwa dari 4 soal yang diberikan, subjek FI telah dapat mengerjakan sebagian besar soal dengan benar, sedangkan subjek FD dapat mengerjakan keempat soal tetapi cenderung terdapat kesalahan. Pada langkah memahami masalah tidak ada perbedaan antara keempatnya. Hal ini ditandai dengan subjek FI dan FD dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Keempat subjek menerima informasi dengan cara yang sama yaitu membaca soal lebih dari satu kali. Subjek FI dan FD menerima informasi dan mengolah informasi yang ditandai dengan

menuliskan dan mengemukakan yang diketahui dan ditanyakan dengan menggunakan bahasa sendiri.

Perbedaan profil pemecahan masalah siswa terdapat pada langkah memahami masalah. Subjek FI-1 dan FI-2 memahami masalah dengan mengkaitkan pengetahuan atau materi yang telah diperoleh sebelumnya jika ia mengingatnya. Subjek mengkaitkan dengan tepat perintah soal yang diberikan dan kaitannya dalam pelajaran matematika pada materi lingkaran yang telah diperoleh sebelumnya. Pada soal nomor 1, subjek FI-1 dan FI-2 memahami mencari panjang lintasan berkaitan dengan keliling lingkaran. Pada soal nomor 3 subjek FI-1 dan subjek FI-2 dapat menemukan ukuran sudut  $90^0$  dengan melihat gambar sudut siku-siku. Pada soal nomor 4 subjek memahami soal dengan terlebih dahulu membuat gambar pada kertas cakaran, dan menentukan simbol-simbol pada gambar tersebut. Subjek memilah informasi yang diterimanya dan mengkaitkan dengan materi yang pernah dipelajari sebelumnya di kelas dan di tempat les.

Pada langkah menyusun rencana penyelesaian dapat terlihat dengan jelas bahwa subjek FI dapat menyusun rencana penyelesaian dengan tepat. Subjek memahami kaitan antara apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dengan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Pada soal nomor 1, subjek FI-1 dan subjek FI-2 dapat mengkaitkan perintah soal mencari panjang lintasan dengan rumus keliling lingkaran. Subjek memahami informasi yang diberikan pada soal yaitu ban yang mengenai lintasan sama dengan keliling lingkaran. Pada soal nomor 3 subjek FI-1 membaca informasi “sisi lengkung” pada soal dan merencanakan menggunakan rumus panjang busur. Subjek memahami mencari sisi lengkung sama dengan mencari panjang busur. Rumus tersebut digunakan berdasarkan informasi yang ditemukan pada soal, yaitu pada kata “sisi lengkung” dan besar sudut  $90^0$ . Subjek FI-2 membaca informasi “panjang stiker” pada soal nomor 3 dan merencanakan menggunakan rumus panjang busur. Rumus tersebut digunakan berdasarkan informasi yang ditemukan pada soal yaitu “panjang stiker”.

Langkah melaksanakan rencana berkaitan dengan langkah sebelumnya yaitu menyusun rencana. Susunan rencana yang benar menghasilkan langkah penyelesaian soal dengan benar. Subjek FI-1 dan subjek FI-2 sebagian besar telah menyusun rencana dengan benar, dan melaksanakan rencana dengan benar sesuai dengan rencana. Kesalahan subjek FI-1 dan FI-2 dalam melaksanakan rencana terdapat pada operasi hitung/ algoritma yang dilakukan. Seperti hasil yang terlihat dari hasil pengerjaan subjek FI-1 dan FI-2 pada soal nomor 2, melakukan

kesalahan perkalian. Subjek cenderung melakukan kesalahan pada bagian operasi hitung, dan kesalahan ini tidak dapat diperbaiki karena tidak melakukan pengecekan kembali.

Pada langkah mengecek kembali hasil, subjek FI melakukan pengecekan kembali dan dapat menemukan kesalahan yang dilakukan, sehingga dapat memperbaiki jawaban yang salah. Pada soal nomor 1 subjek FI-1 memeriksa kembali jawaban dan menemukan kesalahan yang dilakukan yaitu merubah satuan centimeter ke meter sesuai perintah soal. Sedangkan pada soal nomor 2, subjek FI-1 tidak memeriksa kembali dan tidak menemukan kesalahan yang dilakukan. Subjek salah dalam melakukan operasi hitung perkalian. Pada soal nomor 3, subjek memeriksa kembali dan menemukan kesalahan yang dilakukan. Pada awal pengerjaan subjek menggunakan rumus luas lingkaran untuk mencari panjang busur. Setelah memeriksa kembali, subjek kemudian menggunakan rumus keliling lingkaran untuk mencari panjang busur. Sedangkan subjek FI-2 memeriksa kembali jawaban soal nomor 3 dan menemukan kesalahan penggunaan rumus. Pada awal pengerjaan subjek menggunakan rumus luas juring karena melihat gambar berbentuk juring. Setelah membaca soal kembali, subjek kemudian menggunakan rumus panjang busur.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dilihat subjek FI-1 dan FI-2 cenderung bersifat analitis, dapat menemukan informasi penting yang diberikan pada soal, dan dapat memilah-milah informasi yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Witkin, et al (Lastiningsih, 2012) yaitu individu FI lebih bersifat analitis, mereka dapat memilih stimulus berdasarkan situasi, sehingga persepsinya hanya sebagian kecil terpengaruh ketika ada perubahan situasi. Mereka lebih suka memisahkan bagian-bagian dari sejumlah pola dan menganalisis pola berdasarkan komponen-komponennya.

Dalam memahami masalah subjek FD cenderung menjelaskan yang ditanya dengan membaca kembali soal yang ada tanpa memahami maksud pertanyaan dan kaitannya dengan materi pada soal. Subjek FD-1 dan FD-2 tidak memahami masalah dengan mengkaitkan pengetahuan atau materi yang telah diperoleh sebelumnya. Subjek tidak dapat mengkaitkan dengan tepat perintah soal yang diberikan dan kaitannya dalam pelajaran matematika pada materi lingkaran yang telah diperoleh sebelumnya. Pada soal nomor 1 subjek FD-1 dan FD-2 memahami mencari panjang lintasan berkaitan dengan keliling lingkaran. Namun pada soal nomor 2 subjek FD-1 pada soal nomor 2 subjek FD-1 tidak dapat memahami luas daerah yang dimaksudkan pada

soal. Pada soal nomor 4 subjek FD-1 dan subjek FD-2 memahami soal dengan terlebih dahulu membuat gambar pada kertas cakaran, dan menentukan simbol-simbol pada gambar tersebut.

Pada langkah menyusun rencana penyelesaian dapat terlihat dengan jelas bahwa subjek FD cenderung belum dapat menyusun rencana penyelesaian dengan tepat. Subjek belum memahami kaitan antara apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dengan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Pada soal nomor 1, subjek FD-1 dan subjek FD-2 dapat mengkaitkan perintah soal mencari panjang lintasan dengan rumus keliling lingkaran. Subjek memahami informasi yang diberikan pada soal yaitu ban yang mengenai lintasan sama dengan keliling lingkaran. Pada soal nomor 2 subjek FD-1 menyusun rencana menggunakan rumus “harga tanah  $x$  keliling lingkaran”. Subjek menggunakan rumus tersebut karena membaca informasi “di luar” yang terdapat pada soal. Subjek memahami kata “di luar” berarti mencari bagian keliling lingkaran. Subjek juga tidak dapat menemukan luas daerah mana yang ditanyakan karena subjek merencanakan mencari daerah keliling lingkaran. Sedangkan subjek FD-2 merencanakan menggunakan rumus “harga tanah  $x$  luas lingkaran”. Diameter lingkaran yang akan digunakan oleh subjek FD-2 adalah hasil pengurangan diameter taman dan diameter kolam.

Pada soal nomor 3, subjek FD-1 menyusun rencana mencari panjang stiker dengan menggunakan keliling. Pada soal ini, subjek tidak dapat menemukan ukuran sudut siku-siku  $90^0$  pada gambar, sehingga rumus yang digunakan tidak dapat dikaitkan dengan rumus panjang busur, tetapi merupakan hasil panjang stiker untuk satu lingkaran. Sedangkan pada soal nomor 3, subjek FD-2 telah menyusun rencana dengan tepat yaitu menggunakan rumus panjang busur. Pada soal nomor 4, kedua subjek merencanakan menghitung panjang tali dengan menambahkan setiap ukuran panjang tali.

Langkah melaksanakan rencana berkaitan dengan langkah sebelumnya yaitu menyusun rencana. Susunan rencana yang benar menghasilkan langkah penyelesaian soal dengan benar. Subjek FD-1 dan subjek FD-2 sebagian besar kurang tepat menyusun rencana dengan benar, dan melaksanakan rencana dengan benar sesuai dengan rencana. Subjek FD-1 melakukan kesalahan pada soal nomor 2, soal nomor 3 dan soal nomor 4 karena menyusun rencana menggunakan rumus yang salah. Sedangkan subjek FD-2 melakukan kesalahan pada soal nomor 2 dan soal nomor 4 karena menyusun rencana menggunakan rumus yang salah. Pada langkah mengecek kembali hasil, subjek FD-1 dan subjek FD-2 melakukan pengecekan kembali pada

beberapa soal tetapi tidak dapat menemukan kesalahan yang dilakukan, sehingga tidak dapat memperbaiki jawaban yang salah.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dilihat subjek FD-1 dan FD-2 tidak bersifat analitis, tidak dapat menemukan informasi penting yang tidak diberikan pada soal, dan tidak dapat memilah-milah informasi yang diberikan, persepsinya mudah terpengaruh oleh informasi yang diberikan. 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.

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

#### **4. Simpulan**

Beberapa simpulan dari hasil penelitian diberikan sebagai berikut:

1. Subjek FI-1 dan subjek FI-2 menerima informasi dan memahami masalah dengan baik, dapat mengkaitkan informasi pada soal dengan perintah yang diberikan pada soal. Subjek FI-1 dan subjek FI-2 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-1 dan subjek FI-2 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-1 dan FI-2 tidak melakukan pengecekan kembali pada beberapa soal, sehingga tidak dapat memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan dalam operasi hitung.
2. Subjek FD-1 dan subjek FD-2 menerima informasi dan memahami masalah tetapi mudah terpengaruh terhadap informasi yang ada pada soal. Subjek FD-1 dan FD-2 mengolah informasi dan dapat menyampaikan informasi pada soal dengan bahasa sendiri tetapi cenderung membaca informasi pada soal dan bukan memahami maksud soal. Pada langkah menyusun rencana, subjek FD-1 dan FD-2 belum dapat melakukan analisis terhadap informasi yang diterima secara analitik, dan cenderung berpatokan terhadap isyarat dari luar sehingga

mudah terpengaruh dan tidak dapat menentukan cara penyelesaian yang tepat. Subjek menggunakan informasi yang telah dipelajari sebelumnya dan menyelesaikan pemecahan masalah tetapi tidak konsisten terhadap rencana yang telah buat. Subjek FD-1 dan subjek FD-2 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.

### **Daftar Pustaka**

- Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Miles. B. Matthew & Huberman. A. Michael. 1992. *Analisis Data Kualitatif (Terjemahan)*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI-Press)
- Lastiningsih, N. 2012. *Profil Proses Berpikir Siswa SMP Dalam Pengajuan Soal Berdasarkan Taksonomi Empirik Ditinjau dari Gaya Kognitif*. Surabaya: Tesis Program Pascasarjana Universitas Surabaya.
- Polya, G. (1973) *How to Solve It*. Second Edition. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugijono, 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsaputra, H. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Kalapa Gunung: Refika Aditama.
- Trianto, 2011. *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- Yuwono, A. 2010. *Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian*. (Tesis).