

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### **A. Kemampuan Penalaran Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Pemecahan Masalah Matematika**

Siswa dengan kemampuan matematika tinggi pada umumnya memiliki kemampuan penalaran yang lebih baik dari siswa yang berkemampuan matematika sedang maupun rendah. Kedua siswa dengan kemampuan matematika tinggi dalam memahami kedua masalah yang diberikan dapat mengetahui dan menyebutkan langkah penyelesaian masalah program linear. Hal tersebut sesuai dengan indikator penalaran deduktif yakni melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, menarik kesimpulan yang logis, dan menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika.<sup>124</sup> Dalam memahami masalah, kedua siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Hal ini sesuai dengan petunjuk langkah-langkah sistematis dalam pemahaman terhadap masalah yaitu mengetahui apa yang diketahui dan mengetahui apa yang ditanyakan, yang akan menjadi arah pemecahan masalahnya.<sup>125</sup> Kedua siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu melakukan pemisalan dengan menyimbolkan serta membuat model matematika dari kedua masalah yang diberikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi dapat memahami masalah dengan baik,

---

<sup>124</sup> Topic Offirston, *Aktivitas Pembelajaran Matematik Melalui Inkuiri Berbantuan Software Cinderella*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2014), hal. 13.

<sup>125</sup> Fadjar Shadiq, *Ayo Belajar Memecahkan Masalah Logika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 10.

serta memenuhi indikator penalaran deduktif yakni mengajukan dugaan pemecahan masalah.<sup>126</sup>

Kedua siswa dengan kemampuan matematika tinggi dalam merencanakan pemecahan masalah program linear menggunakan substitusi nilai serta penggunaan grafik. Hal tersebut sesuai dengan langkah merencanakan pemecahan masalah menurut Polya yakni menghubungkan konsep yang ditanyakan pada masalah tersebut dengan konsep yang dimiliki.<sup>127</sup> Sesuai pula dengan indikator penalaran deduktif yakni melakukan manipulasi matematika.<sup>128</sup>

Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah kedua siswa mampu mengaplikasikan cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Meskipun pada masalah kedua mengalami sedikit kebingungan mengenai penentuan titik potong dan membaca grafik. Kedua siswa mampu melakukan dan menjelaskan manipulasi matematika, mampu menjelaskan mengenai daerah penyelesaian dan titik pojok. Berdasarkan hasil tes dan wawancara kedua siswa mampu menjelaskan bagaimana proses menemukan solusi sebagai bukti dari kebenaran jawaban. Hal tersebut sesuai dengan langkah penyelesaian masalah menurut Polya dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah maka harus memeriksa setiap langkah dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa setiap langkah sudah benar.<sup>129</sup> Kedua siswa berkemampuan matematika tinggi juga memenuhi indikator menyusun bukti dan memberikan alasan dari penggunaan cara yang telah digunakan.<sup>130</sup>

---

<sup>126</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

<sup>127</sup> George Polya, *How To Solve It, Second Edition*, (New Princteton: University Press, 1973), hal. 92.

<sup>128</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

<sup>129</sup> George Polya, *How To Solve It...*, hal. 92.

<sup>130</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

Kedua siswa berkemampuan matematika tinggi mampu menarik kesimpulan dengan benar pada masalah pertama dan menjelaskan cara untuk mendapatkan kesimpulan tersebut. Meskipun pada masalah kedua kedua siswa belum tepat dalam mengambil kesimpulan. Hal ini sesuai dengan langkah melaksanakan penyelesaian masalah menurut Polya yakni memperhatikan data dan apa yang harus diperoleh.<sup>131</sup> Kedua siswa telah memenuhi indikator penalaran deduktif yakni mampu menarik kesimpulan.<sup>132</sup>

Kedua siswa berkemampuan matematika tinggi mampu memeriksa kebenaran dari jawaban pada masalah pertama, namun pada masalah kedua masih dijumpai kesalahan pengerjaan setelah diperiksa kembali. Hal ini telah sesuai dengan langkah memeriksa kembali menurut Polya yaitu meliputi pengujian terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.<sup>133</sup> Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua siswa memenuhi indikator penalaran deduktif yakni memeriksa kesahihan argumen.<sup>134</sup>

## **B. Kemampuan Penalaran Siswa Berkemampuan Matematika Sedang dalam Pemecahan Masalah Matematika**

Kedua siswa dengan kemampuan matematika sedang dalam memahami kedua masalah dengan berdasarkan masalah serupa yang pernah dikerjakan sebelumnya. Kedua siswa juga dapat menyebutkan ciri dari soal yang pernah mereka kerjakan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif ketika akan mengerjakan suatu soal

---

<sup>131</sup> Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), hal. 71.

<sup>132</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

<sup>133</sup> Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam...*, hal. 71.

<sup>134</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

matematika akan mencari dan melihat contoh atau soal yang serupa dengan soal yang akan mereka kerjakan.<sup>135</sup> Dengan demikian, siswa dengan kemampuan matematika sedang memenuhi indikator penalaran induktif yaitu generalisasi proses dan analogi.<sup>136</sup> Dalam memahami masalah, siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Meskipun S4 dalam masalah kedua belum sempurna dalam menuliskannya. Hal ini sesuai dengan petunjuk langkah-langkah sistematis dalam pemahaman terhadap masalah yaitu mengetahui apa yang diketahui dan mengetahui apa yang ditanyakan, yang akan menjadi arah pemecahan masalahnya.<sup>137</sup> Salah satu siswa dengan kemampuan matematika sedang mampu melakukan pemisalan dengan menyimbolkan serta membuat model matematika dari kedua masalah yang diberikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika sedang dapat memahami masalah dengan cukup baik.

Kedua siswa dengan kemampuan matematika sedang dalam merencanakan pemecahan masalah pertama program linear menggunakan substitusi nilai, sedangkan pada masalah kedua masih mengalami kebingungan. Hal tersebut sesuai dengan langkah merencanakan pemecahan masalah menurut Polya yakni menghubungkan konsep yang ditanyakan pada masalah tersebut dengan konsep yang dimiliki.<sup>138</sup> Sesuai pula dengan indikator penalaran induktif yaitu memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan.<sup>139</sup>

Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah siswa berkemampuan matematika sedang kurang mampu menjelaskan bagaimana proses menemukan

---

<sup>135</sup> Siti Mukaromah, *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII MTs Qoidatul Marom Kauman Tulungagung pada Materi Lingkaran Tahun Ajaran 2013/2014*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal. 58.

<sup>136</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

<sup>137</sup> Fadjar Shadiq, *Ayo Belajar Memecahkan...*, hal. 10.

<sup>138</sup> George Polya, *How To Solve It...*, hal. 92.

<sup>139</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

solusi dan melakukan manipulasi matematika meskipun mengalami kebingungan dalam pengerjaan masalah pertama dan tidak melanjutkan beberapa manipulasi matematika pada masalah kedua. Padahal menurut Polya dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah harus memeriksa setiap langkah dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa setiap langkah sudah benar.<sup>140</sup> Berdasarkan hasil tes dan wawancara pada masalah pertama kedua siswa mampu menarik kesimpulan dan menjelaskan bagaimana cara untuk mendapatkannya. Namun pada masalah kedua, kedua siswa belum mampu menarik kesimpulan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang mengatakan bahwa penalaran induktif merupakan suatu aktivitas berfikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum (*general*) berdasarkan pernyataan khusus yang diketahui benar.<sup>141</sup> Sesuai pula dengan langkah melaksanakan penyelesaian masalah menurut Polya yakni memperhatikan data dan apa yang harus diperoleh.<sup>142</sup> Kedua siswa memenuhi indikator penalaran induktif yaitu memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada.<sup>143</sup>

Kedua siswa berkemampuan matematika sedang mampu memeriksa kebenaran dari jawaban pada masalah pertama, namun pada masalah kedua masih dijumpai kesalahan pengerjaan setelah diperiksa kembali. Hal ini telah sesuai dengan langkah memeriksa kembali menurut Polya yaitu meliputi pengujian terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.<sup>144</sup> Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua siswa kurang mampu memenuhi indikator penalaran

---

<sup>140</sup> George Polya, *How To Solve It...*, hal. 92.

<sup>141</sup> Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 35.

<sup>142</sup> Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam...*, hal. 71.

<sup>143</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

<sup>144</sup> Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam...*, hal. 71.

induktif yakni menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur.<sup>145</sup>

### **C. Kemampuan Penalaran Siswa Berkemampuan Matematika Rendah dalam Pemecahan Masalah Matematika**

Kedua siswa dengan kemampuan matematika rendah dalam memahami kedua masalah dengan berdasarkan masalah serupa yang pernah dikerjakan sebelumnya. Kedua siswa juga dapat menyebutkan ciri dari soal yang pernah mereka kerjakan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif ketika akan mengerjakan suatu soal matematika akan mencari dan melihat contoh atau soal yang serupa dengan soal yang akan mereka kerjakan.<sup>146</sup> Dengan demikian, siswa dengan kemampuan matematika rendah memenuhi indikator penalaran induktif yaitu generalisasi proses dan analogi.<sup>147</sup> Dalam memahami masalah, siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Meskipun S6 dalam masalah kedua belum sempurna dalam menuliskannya. Hal ini sesuai dengan petunjuk langkah-langkah sistematis dalam pemahaman terhadap masalah yaitu mengetahui apa yang diketahui dan mengetahui apa yang ditanyakan, yang akan menjadi arah pemecahan masalahnya.<sup>148</sup> Kedua siswa dengan kemampuan matematika rendah mampu melakukan pemisalan meskipun belum sempurna pada masalah pertama namun pada masalah kedua tidak melakukan pemisalan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika rendah belum dapat memahami masalah dengan baik.

---

<sup>145</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

<sup>146</sup> Siti Mukaromah, *Analisis Kemampuan Penalaran...*, hal. 58.

<sup>147</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

<sup>148</sup> Fadjar Shadiq, *Ayo Belajar Memecahkan...*, hal. 10.

Siswa dengan kemampuan matematika rendah dalam merencanakan pemecahan masalah pertama dengan mensubstitusi nilai. Sedangkan salah seorang siswa lupa bagaimana merencanakan pemecahan masalah yang akan dilakukan. Hal tersebut belum sesuai dengan langkah merencanakan pemecahan masalah menurut Polya yakni menghubungkan konsep yang ditanyakan pada masalah tersebut dengan konsep yang dimiliki.<sup>149</sup> Kedua siswa juga melakukan hal-hal dalam rangka memperkirakan jawaban atau solusi maupun kecenderungan namun belum sempurna. Keduanya belum memenuhi indikator penalaran induktif yaitu memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan.<sup>150</sup>

Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah siswa berkemampuan matematika rendah belum mampu menjelaskan bagaimana proses menemukan solusi dan kuang tepat saat melakukan manipulasi matematika. Padahal menurut Polya dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah harus memeriksa setiap langkah dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa setiap langkah sudah benar.<sup>151</sup> Berdasarkan hasil tes dan wawancara pada kedua masalah, kedua siswa belum mampu menarik kesimpulan dan menjelaskan bagaimana cara untuk mendapatkannya. Sehingga kedua siswa belum mampu memenuhi indikator penalaran induktif yaitu memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada.<sup>152</sup>

Kedua siswa berkemampuan matematika rendah belum mampu memeriksa kebenaran dari jawaban pada masalah pertama maupun kedua. Hal ini belum sesuai dengan langkah memeriksa kembali menurut Polya yaitu meliputi

---

<sup>149</sup> George Polya, *How To Solve It...*, hal. 92.

<sup>150</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

<sup>151</sup> George Polya, *How To Solve It...*, hal. 92.

<sup>152</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.

pengujian terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.<sup>153</sup> Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua siswa belum mampu memenuhi indikator penalaran induktif yakni menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur.<sup>154</sup>

---

<sup>153</sup> Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam...*, hal. 71.

<sup>154</sup> Utari Sumarmo, *Hand Out Matakuliah...*, hal. 46.