

BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Deskripsi Konseptual

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah pada umumnya merupakan sesuatu yang harus diselesaikan atau dipecahkan. Siswono (dalam Ilmiah dan Masriyah : 2013) mengemukakan bahwa masalah merupakan suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seseorang atau kelompok dimana aturan atau langkah tertentu dalam memecahkan masalah belum diketahui secara pasti untuk menemukan jawabannya.

Suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong siswa untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Menurut Shadiq (2009) suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur yang rutin yang sudah diketahui. Jadi dapat disimpulkan bahwa suatu pertanyaan atau kondisi yang dihadapi seseorang dikatakan suatu masalah jika orang tersebut tidak bisa menemukan secara langsung prosedur atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban atas permasalahan itu.

Setiap masalah tentu menuntut adanya suatu solusi. Untuk mencapai solusi tersebut diperlukan adanya proses pemecahan masalah. Pemecahan

masalah menurut Slameto (2010) merupakan proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam mengatasi situasi baru. Menurut Ormrod (2008), pemecahan masalah adalah mentransfer pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit.

Pemecahan masalah merupakan bagian utama dalam aktivitas pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang harus mendapat perhatian, mengingat perannya yang sangat strategis dalam mengembangkan potensial intelektual anak. Dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (Shadiq, 2009) pemecahan masalah merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Adjie (2006) adalah suatu ketrampilan karena dalam proses pemecahan masalah melibatkan segala aspek pengetahuan seperti ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi serta melibatkan sikap mau menerima tantangan. Menurut Lenchner (Kemendiknas, 2010), kemampuan pemecahan masalah matematika adalah proses penerapan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi yang belum dikenal. Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut disimpulkan pengertian kemampuan pemecahan masalah matematika

adalah ketrampilan siswa dalam menerapkan pengetahuan matematika yang diperoleh dalam upaya mengatasi masalah atau situasi yang baru.

Menurut Polya (1973), terdapat empat tahap penting dalam pemecahan masalah yaitu :

a. Memahami masalah (*understanding the problem*).

Tahap memahami masalah ialah bahwa siswa harus dapat memahami kondisi soal atau masalah yang diberikan.

b. Membuat rencana (*devising a plan*).

Pada tahap membuat rencana, siswa harus dapat memikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang diberikan.

c. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).

Tahap melaksanakan rencana adalah siswa telah siap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai.

d. Memeriksa kembali (*looking back*).

Pada tahap ini siswa harus berusaha mengecek ulang jawaban yang telah diperoleh dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan masalah yang dilakukan.

Berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, pada penelitian ini indikator yang ingin diketahui oleh peneliti pada waktu siswa mengerjakan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

a. Memahami Masalah

Siswa dikatakan mampu memahami masalah jika menuliskan atau menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan sesuai kalimat matematika

b. Membuat Rencana Penyelesaian

Siswa dikatakan mampu membuat rencana penyelesaian jika dapat mengubah hal-hal yang diketahui menjadi model matematika yang berupa persamaan linier dan menuliskan arti masing-masing variabel yang digunakan.

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Siswa dikatakan mampu membuat rencana penyelesaian jika dapat menyelesaikan persamaan linier yang telah dibuatnya.

d. Memeriksa Kembali

Siswa dikatakan mampu memeriksa kembali jawaban jika dapat melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang telah diperolehnya.

Contoh langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah sebagai berikut :

Sebuah segitiga siku-siku mempunyai panjang sisi miringnya 5 kali satuan bilangan ditambah 6 dan 2 kali satuan bilangan dikurangi 4 adalah tingginya. Keliling segitiga tersebut adalah $8x + 6$. Hitung luas segitiga tersebut

Jawab :

a. Memahami masalah

Diketahui :

$$\text{Sisi miring} = 5 \times \text{satuan bilangan} + 6$$

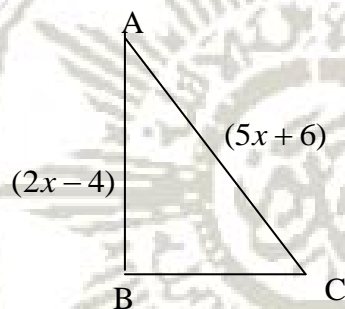
$$\text{Tinggi} = 2 \times \text{satuan bilangan} - 4$$

$$K = 8x + 6$$

Ditanya : $L \triangle ABC$?

b. Membuat Rencana Penyelesaian

Misal x adalah satuan bilangan asli



$$AB = 2x - 4$$

$$AC = 5x + 6$$

c. Melaksanakan Rencana

$$8x + 6 = (2x - 4) + BC + (5x + 6)$$

$$BC = (8x + 6) - ((2x - 4) + (5x + 6))$$

$$BC = (8x + 6) - (7x + 2)$$

$$BC = 8x - 7x + 6 - 2$$

$$BC = x + 4$$

$$\begin{aligned}
 L\Delta ABC &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \\
 &= \frac{1}{2} \times BC \times AB \\
 &= \frac{1}{2} \times (x+4) \times (2x-4) \\
 &= \frac{1}{2} \times (2x^2 - 4x + 8x - 16) \\
 &= \frac{1}{2} \times (2x^2 + 4x - 16) \\
 &= x^2 + 2x - 8
 \end{aligned}$$

d. Memeriksa Kembali Jawaban

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{1}{2} \times a \times t \\
 x^2 + 2x - 8 &= \frac{1}{2} \times a \times t \\
 2x^2 + 4x - 16 &= a \times t \\
 2x^2 + 8x - 4x - 16 &= a \times t \\
 (2x^2 + 8x) - (4x + 16) &= a \times t \\
 2x(x+4) - 4(x+4) &= a \times t \\
 (x+4)(2x-4) &= a \times t
 \end{aligned}$$

Alasnya $(x+4)$ dan tingginya $(2x-4)$ adalah benar

2. Taksonomi SOLO

a. Pengertian Taksonomi SOLO

Biggs dan Collis (Asikin, 2003) menyatakan bahwa level respon seorang murid akan berbeda antara suatu konsep dengan konsep lainnya, dan perbedaan tersebut tidak akan melebihi tingkat perkembangan kognitif optimal murid seusianya. Biggs dan Collis membuat klasifikasi respon nyata dari anak-anak. Klasifikasi

dinamakan taksonomi SOLO (*The Structured of the Observed Learning Outcome*) atau struktur hasil belajar yang dapat diamati. Taksonomi SOLO terdiri dari lima tahapan yang dapat menggambarkan perkembangan kemampuan berpikir kompleks pada siswa dan dapat diterapkan di berbagai bidang.

b. Pelevelan Taksonomi SOLO

1) Level Prastruktural

Siswa pada level ini belum memahami masalah yang diberikan sehingga cenderung tidak memberikan jawaban jikalau memberikan jawaban, jawaban tersebut tidak relevan dengan informasi-informasi yang diberikan atau hanya mengulangi pertanyaan.

Contoh:

Nilai ujian matematika Ana dikurangi nilai ujian matematika Bayu adalah 8. Jika nilai ujian Bayu dua kali nilai ujian Cika, sedangkan nilai ujian Cika 30. Berapakah nilai rata-rata ujian mereka?

Jawaban siswa :

Diketahui : Nilai ujian matematika Ana dikurangi nilai ujian matematika Bayu adalah 8

Nilai ujian Bayu dua kali nilai ujian Cika

Nilai Cika 30

Ditanyakan nilai rata-rata ujian mereka?

Keterangan :

Jawaban tersebut adalah contoh siswa berada pada level prastruktural karena siswa hanya mengulangi pertanyaan. Siswa belum paham masalah yang diberikan.

2) Level Unistruktural

Siswa pada level ini hanya memberikan jawaban langsung tanpa memberikan cara pengerjaan yang rasional. Siswa mencoba menjawab pertanyaan secara terbatas dengan cara memilih satu penggal informasi

Contoh :

Nilai ujian matematika Ana dikurangi nilai ujian matematika Bayu adalah 8. Jika nilai ujian Bayu dua kali nilai ujian Cika, sedangkan nilai ujian Cika 30. Berapakah nilai rata-rata ujian mereka?

Jawaban siswa :

60

Keterangan :

Jawaban tersebut adalah contoh siswa berada pada level unistruktural karena siswa sudah memahami soal yang diberikan tetapi siswa hanya memberikan jawaban berdasarkan satu penggal informasi yaitu nilai Bayu dua kali nilai Cika dimana nilai Cika adalah 30.

3) Level Multistruktural

Siswa pada level ini memiliki kemampuan merespon masalah dengan beberapa strategi terpisah. Banyak hubungan yang mereka buat namun hubungan-hubungan tersebut belum tepat. Respons yang dibuat siswa pada level ini didasarkan pada hal-hal yang konkret tanpa memikirkan bagaimana interelasinya.

Contoh :

Nilai ujian matematika Ana dikurangi nilai ujian matematika Bayu adalah 8. Jika nilai ujian Bayu dua kali nilai ujian Cika, sedangkan nilai ujian Cika 30. Berapakah nilai rata-rata ujian mereka?

Jawaban siswa :

Diketahui : Nilai ujian matematika Ana dikurangi nilai ujian matematika Bayu adalah 8.

Nilai ujian Bayu dua kali nilai ujian Cika

Nilai Cika 30

Ditanyakan nilai rata-rata ujian mereka?

Jawab

Misalkan nilai ujian Ana = a

Nilai ujian Bayu = b

Nilai ujian Cika = $c = 30$

$$a - b = 8 \quad \dots(1)$$

$$2b = c \quad \dots(2)$$

$$c = 30$$

substitusikan $c = 30$ ke persamaan (2)

$$2b = c$$

$$b = \frac{30}{2}$$

$$b = 15$$

substitusikan $b = 15$ ke persamaan (1)

$$a - b = 8$$

$$a - 15 = 8$$

$$a = 15 + 8$$

$$a = 23$$

jadi rata - rata nilai ujian mereka adalah $\frac{a+b+c}{3}$

$$= \frac{23+15+30}{3} = 22,67$$

Keterangan :

Jawaban tersebut adalah contoh siswa berada pada level multistruktural karena banyak hubungan yang dibuat oleh siswa tetapi hubungan-hubungan tersebut belum tepat. hubungan yang belum tepat ketika menuliskan persamaan $2b = c$ dari hal yang diketahui nilai Bayu dua kali nilai ujian Cika.

4) Level Relasional

Level relasional ciri-cirinya dapat berpikir secara deduktif, dapat menarik kesimpulan berdasarkan data atau konsep yang cocok serta melihat dan mengadakan hubungan antara data atau konsep tersebut. Siswa mulai mengkaitkan informasi-informasi menjadi satu kesatuan sehingga siswa memperoleh konklusi yang

konsisten. Pemahaman siswa terhadap beberapa komponen terintegrasi secara konseptual. Siswa dapat menerapkan konsep untuk masalah yang familiar dan situasional. Siswa menjawab dengan pengerjaan yang rasional tetapi salah pada pengambilan keputusan akhir.

Contoh :

Nilai ujian matematika Ana dikurangi nilai ujian matematika Bayu adalah 8. Jika nilai ujian Bayu dua kali nilai ujian Cika, sedangkan nilai ujian Cika 30. Berapakah nilai rata-rata ujian mereka?

Jawaban siswa :

Diketahui :

Diketahui : Nilai ujian matematika Ana dikurangi nilai ujian matematika Bayu adalah 8.

Nilai ujian Bayu dua kali nilai ujian Cika

Nilai Cika 30

Ditanyakan nilai rata-rata ujian mereka?

Jawab

Misalkan nilai ujian Ana = a

Nilai ujian Bayu = b

Nilai ujian Cika = $c = 30$

$$a - b = 8 \quad \dots(1)$$

$$b = 2c \quad \dots(2)$$

$$c = 30$$

substitusikan $c = 30$ ke persamaan (2)

$$b = 2c$$

$$b = 2(30)$$

$$b = 60$$

substitusikan $b = 60$ ke persamaan (1)

$$a - b = 8$$

$$a - 60 = 8$$

$$a = 60 + 8$$

$$a = 68$$

jadi nilai ujian Ana, Bayu dan Cika berturut - turut adalah 68, 60, 30

Keterangan :

Jawaban tersebut adalah contoh siswa berada pada level relasional karena jawaban tersebut alurnya sudah benar, hanya saja pada tahap-tahap akhir salah. Jawaban yang diharapkan dari pertanyaan tersebut adalah rata-rata nilai ujian mereka yaitu

$$\frac{a+b+c}{3} = \frac{68+60+30}{3} = \frac{158}{3} = 52,67. \text{ Siswa dalam level ini}$$

sudah melewati level prastruktural, unistruktural dan multistruktural.

5) Level Abstraksi Diperluas

Level abstraksi diperluas ciri-cirinya adalah dapat berpikir secara deduktif maupun induktif serta dapat mengadakan atau melihat hubungan, membuat hipotesis, menarik kesimpulan dan menerapkannya pada situasi lain. Siswa pada level ini memiliki kemampuan berpikir secara konseptual dan dapat melakukan generalisasi pada suatu area. Rincian respon yang dibangun pada suatu pola struktural dapat terintegrasi pada suatu struktur yang

lainn. Dengan kata lain, siswa pada level ini menjawab soal secara benar dengan cara pengerjaan yang logis serta rasional. Pada level ini siswa sudah menguasai materi dan memahami soal yang diberikan dengan sangat baik sehingga siswa sudah mampu untuk merealisasikan ke konsep-konsep yang ada.

Contoh :

Nilai ujian matematika Ana dikurangi nilai ujian matematika Bayu adalah 8. Jika nilai ujian Bayu dua kali nilai ujian Cika, sedangkan nilai ujian Cika 30. Berapakah nilai rata-rata ujian mereka?

Jawaban siswa :

Diketahui :

Diketahui : Nilai ujian matematika Ana dikurangi nilai ujian matematika Bayu adalah 8.

Nilai ujian Bayu dua kali nilai ujian Cika

Nilai Cika 30

Ditanyakan nilai rata-rata ujian mereka ?

Jawab

Misalkan nilai ujian Ana = a

Nilai ujian Bayu = b

Nilai ujian Cika = $c = 30$

$$a - b = 8 \quad \dots(1)$$

$$b = 2c \quad \dots(2)$$

$$c = 30$$

substitusikan $c = 30$ ke persamaan (2)

$$b = 2c$$

$$b = 2(30)$$

$$b = 60$$

substitusikan $b = 60$ ke persamaan (1)

$$a - b = 8$$

$$a - 60 = 8$$

$$a = 60 + 8$$

$$a = 68$$

jadi rata-rata nilai ujian mereka adalah $\frac{68 + 60 + 30}{3} = \frac{158}{3} = 52,67$

Keterangan :

Dari jawaban diatas, siswa dapat berpikir secara deduktif, dapat menarik kesimpulan dengan benar. Siswa telah memahami soal secara terperinci dan urut. Menjawab dengan menyertakan cara pengerjaan yang rasional.

Menurut Collis (1982) penerapan taksonomi SOLO untuk mengetahui kualitas respon siswa dan analisis kesalahan sangatlah tepat, sebab taksonomi SOLO mempunyai beberapa kelebihan sebagai berikut:

- a) Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menentukan level respon siswa terhadap suatu pertanyaan matematika.
- b) Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk pengkategorian kesalahan dalam menyelesaikan soal atau pertanyaan.

- c) Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menyusun dan menentukan tingkat kesulitan atau kompleksitas suatu soal atau pertanyaan matematika.

B. Penelitian Relevan

Masruroh (2013) menyatakan dalam penelitiannya bahwa ragam soal UAS mata pelajaran Fisika di SMA Negeri Kutowinangun Tahun Pelajaran 2006/2007 bervariasi, yaitu multistruktural (M), relasional (R), dan abstrak diperluas (E), sedangkan jenis kesalahan yang paling menonjol adalah jenis kesalahan id (kesalahan data tidak tepat).

Suyono dkk (2013) menyatakan dalam penelitiannya bahwa profil respon siswa dengan minat belajar matematika tinggi mencapai tingkat respon *extende abstract*, profil respon siswa dengan minat belajar matematika sedang berada pada tingkatan multistruktural sampai relasional, sedangkan profil respon siswa dengan minat belajar matematika rendah hanya mencapai tingkatan unistruktural.

Fauziah (2013) menyatakan dalam penelitiannya bahwa : siswa laki-laki dari kelompok atas berada pada level rasional sedangkan siswa perempuan dari kelompok atas berada pada level multistruktural, siswa laki-laki dari kelompok tengah berada pada level prastruktural sedangkan siswa perempuan dari kelompok tengah berada pada level multistruktural, siswa laki-laki dari kelompok bawah berada pada level unistruktural sedangkan siswa perempuan dari kelompok bawah berada pada level prastuktural.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah disebutkan merupakan penelitian relevan terhadap penelitian peneliti. Perbedaan antara peneliti diatas dengan penelitian peneliti adalah materi, tempat penelitian, waktu penelitian.

C. Kerangka Pikir

Masalah dalam matematika dapat diartikan sebagai soal non rutin yang memberikan tantangan tersendiri untuk dapat diselesaikan sehingga kegiatan pemecahan masalah perlu dilakukan seseorang ketika dihadapkan dengan suatu permasalahan. Pemecahan masalah merupakan langkah untuk menyelesaikan situasi yang dihadapi oleh seseorang dan belum diketahui cara/strategi yang digunakan untuk menyelesaikannya. Menurut Polya (1973) ada empat tahapan penting yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan suatu masalah yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carryng out the plan*) dan memeriksa kembali (*looking back*).

Kemampuan pemecahan masalah dapat diukur dengan taksonomi SOLO. Taksonomi SOLO sendiri digunakan untuk menentukan level suatu pertanyaan/soal serta menentukan kualitas respon/analisis tugas yang diberikan kepada siswa sehingga dapat mengetahui Gambaran kemampuan pemecahan masalah. Taksonomi SOLO, digunakan oleh para guru untuk mengidentifikasi kompleksitas dan kualitas pemikiran yang diharapkan oleh

siswa, seperti kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah (Kuswana, 2014).

Taksonomi SOLO dapat digunakan untuk mengkategorikan kesalahan dalam menyelesaikan soal atau pertanyaan sehingga setiap langkah-langkah dalam pemecahan masalah dapat dikategorikan ke dalam level-level taksonomi SOLO. Ada lima tahapan dalam dalam taksonomi SOLO yaitu level prastruktural, level unistruktural, level multistruktural, level relasional, level abstraksi diperluas.