

ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH FISIKA MENURUT POLYA

Ikhbar Nur Jiwanto , Joko Purwanto , Murtono
Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
email: Jiwanto_nur@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesulitan siswa dalam memecahkan soal fisika berdasarkan *tahapan Polya* kemudian memberikan solusi untuk mengatasi dan mencegah kesulitan tersebut.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif dengan menggunakan teknik analisa data secara induktif. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 63 siswa dari seluruh siswa kelas X SMA UII Banguntapan Bantul. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *sampling jenuh*. Data pada penelitian ini diperoleh melalui observasi, wawancara, dan tes tertulis yang sering disebut *teknik triangulasi*. Data dari tes tertulis dianalisis berdasarkan *pedoman penilaian* dengan memperhatikan *batas lulus ideal* kemudian di *persentase* dari setiap tahapan-tahapan Polya sehingga dapat diketahui sejauhmana tingkat kesulitan siswa dari setiap tahapan Polya, dengan melihat kesulitan siswa ini bisa ditindak lanjuti untuk mencari upaya mengatasi dan mencegah kesulitan siswa tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam memecahkan masalah soal fisika dari masing-masing tahapan Polya adalah *pemahaman soal (understanding)* sebanyak 50,1% , sedangkan pada tahap *rencana penyelesaian (planning)* sebanyak 51,0%. Tahapan berikutnya yaitu tahap *pelaksanaan rencana (solving)* sebanyak 68,7% dan tahap terakhir *peninjauan kembali (checking)* sebanyak 85,7%. Data ini kemudian diperkuat dari hasil observasi dan wawancara. Dengan memahami kondisi yang demikian, maka perlu adanya sebuah solusi untuk mengatasi dan mencegah kesulitan siswa tersebut, salah satunya yaitu dengan *remedial teaching*.

Kata kunci : *kesulitan siswa, tahapan Polya, triangulasi*.

A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian yang sangat penting dalam kehidupan manusia, sebab dengan pendidikan inilah manusia dapat hidup sesuai dengan

tujuan dan fungsinya. Oleh karena itu perlu adanya upaya yang serius dari berbagai pihak untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut. Keberhasilan siswa merupakan tujuan utama dalam proses pendidikan. Siswa yang tidak mencapai keberhasilan diduga disebabkan oleh banyak faktor. Diantaranya adalah cara belajar siswa yang belum tepat, pemilihan metode dan pendekatan mengajar guru yang belum sesuai dengan situasi siswa, kurangnya fasilitas penunjang, atau yang lainnya. Sehingga perlu adanya kegiatan evaluasi untuk mengukur keberhasilan tersebut. Kegiatan evaluasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam pendidikan, begitu pula dalam proses pembelajaran karena dengan evaluasi dapat diketahui hasil dari kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan, dan dari hasil tersebut dapat ditentukan tindak lanjut yang akan dilakukan (Eko Putro, 2010).

Pada proses pembelajaran yang dilakukan, ada hambatan yang dialami oleh guru dan siswa. Salah satu diantaranya adalah kendala yang di hadapi oleh para siswa, yaitu mereka cenderung sulit untuk memecahkan masalah khususnya pada pelajaran fisika. Mata pelajaran ini selalu menyuguhkan masalah yang menuntut siswa berpikir kritis dan sistematis untuk menyelesaikannya.

Dalam pemecahan masalah, metode yang dilakukan masing-masing siswa berbeda dalam memecahkan masalah, walaupun masalah yang dihadapi sama, tergantung kepada individu masing-masing. Sejalan dengan hal ini, hendak dikaji salah satu teori pemecahan masalah yang dilakukan oleh George Polya, dimana Polya menerapkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dengan lebih sistematis. George Polya menyajikan teknik pemecahan masalah yang tidak hanya menarik, tetapi juga dimaksudkan untuk meyakinkan konsep-konsep yang dipelajari selama belajar.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Kesulitan Belajar

Jika kesulitan belajar seorang siswa terus menerus muncul, maka perlu diadakan pengkajian mendalam mengenai hal itu. Salah satu

diantaranya dengan melakukan diagnosis terhadap hasil tes, sehingga sumber penyebab kegagalan belajar tertentu dapat diidentifikasi. Guru bertanggung jawab terhadap proses belajar mengajar, oleh karena itu guru seharusnya memahami manifestasi gejala-gejala kesulitan belajar. Pemahaman ini merupakan dasar dalam usaha memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan belajar. Kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam memecahkan soal fisika bentuk uraian pada pokok bahasan gerak lurus pada setiap tahap pemecahan masalah menurut metode Polya.

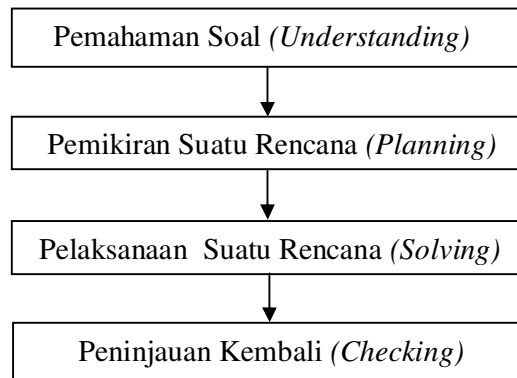
2. Evaluasi

Evaluasi dalam bahasa Inggris dikenal dengan "*evaluation*". Menurut Wand and Brown yang dikutip oleh Zainal Arifin (2009:5), evaluasi didefinisikan sebagai suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari sesuatu. Menurut Suharsimi Arikunto (2004:1) evaluasi merupakan kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu, yang selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam mengambil sebuah keputusan. Dari pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa evaluasi mencakup dua kegiatan yaitu pengukuran dan penilaian. Untuk dapat menentukan nilai dari sesuatu yang dinilai itu, dilakukan pengukuran dan wujud dari pengukuran adalah pengujian. Pengujian inilah dalam dunia kependidikan dikenal dengan istilah tes. Tes merupakan alat (instrumen) yang digunakan dalam kegiatan evaluasi.

3. Pemecahan masalah menurut Polya

Sebuah kerangka kerja untuk memecahkan masalah telah dijelaskan Polya dalam sebuah buku "**How to Solve IT!**" (Edisi ke 2, Princeton University Press, 1957). Walaupun Polya berfokus pada teknik pemecahan masalah dalam bidang matematika, tetapi prinsip-prinsip yang dikemukakannya dapat digunakan pada masalah-masalah umum. Secara garis besar tahap-tahap pemecahan masalah menurut Polya dapat

digambarkan sebagai berikut



Gambar tahapan pemecahan masalah menurut Polya berdasarkan buku
How to Solve IT

C. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif yaitu 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. Penelitian ini merupakan penelitian *kualitatif deskriptif*, yaitu dengan cara menafsirkan data yang ada dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang kesulitan yang dihadapi siswa dalam memecahkan masalah pada pokok bahasan gerak lurus menurut heuristik Polya. Metode kualitatif digunakan untuk mendapatkan data yang mendalam, suatu data yang mengandung makna dan tidak menekankan pada generalisasi (Ghony, 2012).

Teknik analisis data bersifat *induktif* berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan dilapangan kemudian di konstruksikan menjadi hipotesis atau teori. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi, wawancara, dan tes tertulis yang sering disebut *teknik triangulasi*. Data dari tes tertulis dianalisis berdasarkan *pedoman penilaian* dengan memperhatikan *batas lulus ideal* lalu di *persentase* dari setiap tahapan-tahapan Polya sehingga dapat diketahui sejauhmana tingkat kesulitan siswa tersebut dari setiap tahapn Polya. Data ini kemudian diperkuat dari hasil observasi dan wawancara.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penilaian terhadap instrumen evaluasi, pada tahap pengujian pertama, dimana peneliti itu bertindak sebagai *human instrumen*, maka peneliti juga harus *divalidasi*. Proses validasi terhadap human instrumen ini sering dikenal dengan istilah uji *kredibilitas*, yang diantaranya pengujian terhadap penguasaan wawasan terhadap bidang yang diteliti, kesiapan peneliti untuk masuk kedalam obyek penelitian, ketercukupan referensi, dan sebagainya (Sugiyono, 2011:305). Setelah pengujian kredibilitas oleh tenaga ahli telah dilakukan, maka peneliti sebagai human instrumen dinyatakan *kredibel* untuk melaksanakan penelitian.

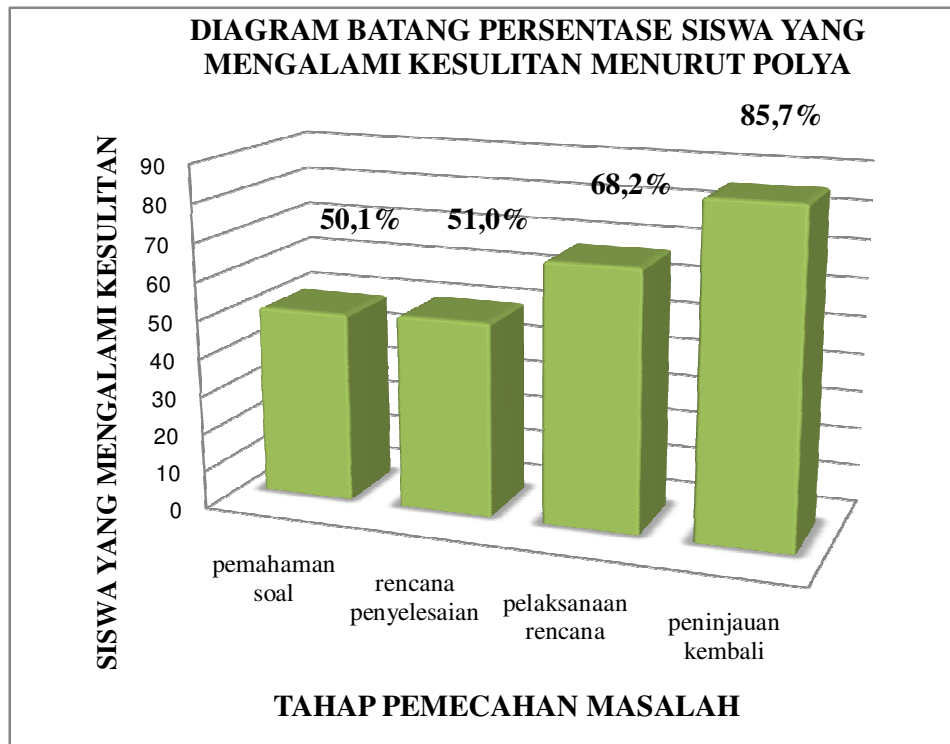
Untuk tahap selanjutnya adalah pengujian validitas terhadap instrumen soal , yaitu validitas isi dan validitas konstruk. Secara teknis pengujian validitas konstruk dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen, dimana didalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Setelah dikonsultasikan kepada validator, penilaian dari segi lain juga tidak kalah pentingnya diantaranya yaitu segi kebenaran konsep, bahasa, maupun keterlaksanaan terkait waktu. Begitu pula dengan pedoman wawancara juga di konsultasikan untuk dimintai pendapatnya oleh ahli (*judgment expert*) sehingga akan diketahui apakah instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total.

Setelah instrumen sudah teruji *keabsahannya* maka selanjutnya bisa digunakan untuk mendapatkan data dari sampel penelitian yang telah ditentukan. Kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap data tersebut. Hal ini bertujuan agar data tersebut lebih bermakna, sehingga memberikan gambaran mengenai permasalahan yang diteliti. Dari setiap soal yang di ujikan, jumlah siswa yang mengalami kesulitan pada tiap tahapan pemecahan masalah menurut heuristik Polya adalah sebagai berikut

Tabel persentase rata-rata kesulitan siswa dari semua soal

Tahapan Polya	Nomor soal							Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	
1. Pemahaman Soal	42,8%	55,5%	53,9%	38,1%	61,9%	44,4%	53,9%	50,1%
2. Rencana Penyelesaian	23,8%	55,5%	53,9%	33,3%	61,9%	58,7%	69,8%	51,0%
3. Pelaksanaan Rencana	39,6%	71,4%	68,2%	80,9%	80,9%	63,4%	73,1%	68,2%
4. Peninjauan Kembali	79,3%	82,5%	90,4%	95,2%	92,4%	76,1%	84,1%	85,7%

Data di atas dapat dinyatakan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut



Gambar diagram batang persentase kesulitan siswa berdasarkan tahapan Polya.

Dari data diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Pada tahap *pemahaman soal* (tahap pertama) *setengahnya siswa mengalami kesulitan* yaitu sebesar 50,1%.
- b) Pada tahap *rencana penyelesaian* (tahap kedua) *sebagian besar siswa mengalami kesulitan* yaitu sebesar 51,0%.
- c) Pada tahap *pelaksanaan rencana* (tahap ketiga) *sebagian besar siswa mengalami kesulitan* yaitu sebesar 68,2%.
- d) Pada tahap *peninjauan kembali* (tahap keempat) *pada umumnya siswa mengalami kesulitan* yaitu sebesar 85,7%.

Dengan melihat faktor-faktor penyebab timbulnya kesulitan yang dialami siswa pada setiap tahap pemecahan masalah di atas, maka untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memecahkan soal cerita menurut heuristik Polya salah satunya yaitu dengan mengadakan *remedial teaching*. Sejalan dengan hal ini, Zainal Arifin (2009:116) menyatakan bahwa salah satu penggunaan dari hasil evaluasi adalah untuk keperluan *diagnostik*, dimana guru harus mencari faktor-faktor penyebab bagi peserta didik yang kurang mampu dalam menguasai kompetensi tertentu, sehingga perlu diberikan bimbingan atau *remedial teaching*.

Ada beberapa pendekatan-pendekatan dalam *remedial teaching* , antara lain

- a) Pendekatan kuratif

Upaya yang bisa dilakukan guru dalam pendekatan ini, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut

- 1) Memperkenalkan lebih jauh lagi apa yang dimaksud dengan soal cerita dan bagaimana langkah yang benar untuk memperoleh informasi dari soal cerita tersebut, sehingga siswa dapat mengetahui data yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.
- 2) Melatih siswa untuk menentukan rumus atau aturan yang akan dipergunakan serta langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan soal terlebih dahulu, kemudian menyelesaikan soal

secara keseluruhan dengan mengikuti langkah yang sudah direncanakan sebelumnya.

3) Melatih kemampuan siswa dalam memeriksa kebenaran jawaban yang diperolehnya.

b) Pendekatan preventif

Upaya yang bisa dilakukan guru dalam pendekatan ini, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut

1) Dalam memberikan soal-soal latihan, sebaiknya guru memberikan contoh penyelesaian soal yang benar, tepat dan sistematis sehingga siswa menjadi terbiasa. Salah satunya dengan memberikan penyelesaian soal sesuai dengan tahap pemecahan masalah menurut metode Polya.

2) Bahasa yang dipergunakan dalam soal cerita harus jelas dan mudah dimengerti oleh siswa, sehingga tidak membingungkan siswa.

3) Dalam memberikan materi pelajaran harus lugas dan jelas agar siswa dapat memahami konsep yang telah dipelajarinya sehingga dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

E. SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

a. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam memecahkan masalah soal fisika dari masing-masing tahapan Polya adalah *pemahaman soal (understanding)* sebanyak 50,1% dengan kategori *setengahnya mengalami kesulitan*, sedangkan pada tahap *rencana penyelesaian (planning)* sebanyak 51,0% dengan kategori *sebagian besar mengalami kesulitan*. Tahapan berikutnya yaitu tahap *pelaksanaan rencana (solving)* sebanyak 68,7% dengan kategori *sebagian besar mengalami kesulitan* dan tahap terakhir *peninjauan kembali (checking)* sebanyak 85,7% dengan kategori *pada umumnya siswa mengalami kesulitan*.

b. Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memecahkan masalah soal fisika berbentuk essay, salah satunya dengan mengadakan *remedial teaching* yang didasarkan pada hasil diagnosis yang dilakukan, dengan

langkah-langkah sesuai dengan *pendekatan kuratif* maupun *pendekatan preventif*.

2. Saran

a. Saran untuk dilapangan

Dengan memperhatikan kesimpulan yang diperoleh, guru hendaknya dalam proses belajar mengajar memperkenalkan dan menjelaskan kepada siswa tentang pemecahan masalah menurut heuristik Polya untuk diterapkan dalam berbagai latihan penyelesaian soal.

b. Saran untuk penelitian selanjutnya

Keberhasilan siswa dalam belajar tidak semata-mata hanya ditentukan oleh faktor siswa saja, tetapi juga oleh faktor di luar siswa, salah satunya yaitu guru. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya disarankan agar dilakukan penelitian terhadap kemampuan guru mata pelajaran fisika di sekolah yang dijadikan tempat penelitian dalam menerapkan pemecahan masalah menurut heuristik Polya dalam menyelesaikan soal cerita. Sebab, mungkin saja yang menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita menurut heuristik Polya karena rendahnya kemampuan guru dalam menerapkan teori tersebut sehingga siswa tidak terbiasa menggunakan tahap pemecahan masalah menurut heuristik Polya dalam penyelesaian soal-soalnya.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran (Prinsip, Teknik, Prosedur)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Djunaidi Ghony dan Fauzan Almansyur. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jogjakarta : Ar ruzz Media.
- Eko Putro. 2010. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Jogjakarta : Pustaka Pelajar.
- G. Polya. 1957. *How to Solve IT*. USA : Stanford University.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitas, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.