

Identifikasi Bentuk Penyelesaian Soal Fisika Peserta Didik SMA Pada Kategori Soal Level Kognitif 2

Hutri Handayani Isra
Universitas Khairun
e-mail: hutrihandayaniisra04@gmail.com

Abstrak

Strategi penyelesaian soal dengan menggunakan pola penyelesaian dalam pembelajaran fisika dapat memberikan dampak positif bagi siswa dalam meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah untuk setiap mata pelajaran. Soal pada level kognitif aplikasi membutuhkan kemampuan lebih tinggi dari pada level pengetahuan dan pemahaman. Level kognitif 2 mencakup dimensi proses berpikir menerapkan atau mengaplikasikan. Diharapkan peserta didik dapat menemukan rumusan yang tepat bagi mereka bila berhadapan dengan problema fisika yang lain. Bila hal ini telah dikaji dengan menghubungkan kemampuan penyelesaian soal peserta didik terhadap kemampuan kognitif yang dimiliki oleh peserta didik maka dapat menjadi acuan bagi pendidik dalam rangka membekali peserta didik dengan skills yang diperlukan untuk menyelesaikan soal Fisika. Dengan tujuan penelitian ini menganalisis pola penyelesaian soal fisika level 2 peserta didik SMA. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pola penyelesaian untuk Soal Level 2 Fisika berdasarkan hasil penelitian sebagai berikut; Mengeksplorasi masalah, mengumpulkan data, merencanakan solusi, melaksanakan solusi, memeriksa jawaban.

Kata kunci— Kognitif, Pola Penyelesaian, Soal Fisika, Soal Level 2

1. PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah adalah pemikiran proses untuk menemukan cara tepat untuk mendapatkan solusi (Widiasih, 2018). Pemecahan masalah melibatkan penemuan cara tepat untuk mencapai suatu tujuan. Berdasarkan pemaparan tersebut, keefektifan suatu strategi pemecahan masalah bergantung kecocokan karakteristik masalah diselesaikan, sehingga untuk menyelesaikan masalah melalui langkah tertentu. Langkah tersebut adalah pemecahan masalah. Ada beberapa tujuan dari metode pemecahan masalah tersebut, adalah sebagai berikut. (a) Mengembangkan kemampuan berfikir lebih tinggi dalam mencari tujuan dan sebab-akibat dari permasalahan yang ada. (b) Memberikan kepada murid pengetahuan dan kecakapan praktis yang bernilai dan bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari. Metode tersebut mampu memberikan pengalaman bagaimana cara memecahkan masalah dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat. Pemecahan masalah sebagai keterampilan hidup penting melibatkan berbagai proses termasuk menganalisis, menafsirkan, penalaran, memprediksi, mengevaluasi dan merefleksikan suatu masalah fisika (Anderson, 2013).

Analisis soal merupakan langkah sangat penting dalam metode ini, ditandai dengan kalimat diketahui-ditanyakan pada saat menyelesaikan soal fisika. Oleh karena itu penting jika peserta didik menyusun langkah dalam menyelesaikan soal seperti strategi atau langkah-langkah pemecahan masalah tepat sangat diperlukan untuk menyelesaikan soal fisika dengan baik. Pemecahan masalah merupakan elemen penting dan berkelanjutan dalam fisika (Supamo, 2013). Apabila seseorang telah berhasil menemukan jawaban, baik secara mandiri atau sumber yang lain, maka pertanyaan yang sebelumnya merupakan masalah, sekarang sudah bukan masalah. Ini terjadi apabila peserta didik tersebut sudah mengetahui prosedur atau proses untuk menyelesaikan pertanyaan dalam soal.

Terkait dengan penyelesaian soal terdapat beberapa langkah yang harus dilalui peserta didik dalam menyelesaikannya. Menurut Polya “terdapat empat langkah dalam menyelesaikan soal yaitu: memahami soal, merencanakan penyelesaian soal, melaksanakan rencana penyelesaian soal dan melihat kembali kebenaran penyelesaian soal yang dibuat” (Suroto, 2013). Sementara itu, Young dan Freedman (2013) menjelaskan

bahwa ada empat langkah penyelesaian masalah fisika diantaranya; Pertama, identifikasi konsep yang relevan. Pada langkah ini, siswa menggunakan kondisi yang diberikan dalam soal untuk mengidentifikasi konsep fisika yang relevan dan mengidentifikasi variabel yang akan dicari, seperti membuat daftar besaran yang diketahui dan menentukan besaran yang akan dicari. Kedua, mengidentifikasi masalah. Pada langkah ini, tentukan persamaan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah, buatlah diagram yang menjelaskan masalah tersebut. Ketiga, membuat atau memecahkan.

Langkah tersebut diatas selanjutnya dipaparkan menggunakan persamaan, mensubstitusikan nilai yang diketahui ke persamaan dalam soal dan melakukan operasi matematika sehingga dapat menemukan solusi. Hal akhir adalah tahap penting yaitu dilakukan evaluasi jawaban dari soal yang telah diselesaikan. Berdasarkan uraian diatas maka langkah-langkah penyelesaian dari pemecahan masalah akan menghasilkan pola penyelesaian. Pola penyelesaian dalam penelitian ini adalah model tahap penyelesaian yang disajikan oleh beberapa ahli untuk menyelesaikan permasalahan yang bersifat teoritis dan matematis, Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana pola penyelesaian soal fisika peserta didik di SMA Kabupaten Majene yaitu peserta didik yang menjadi finalis Olimpiade Sains Nasional Fisika terhadap Soal Level 2 tersebut berdasarkan kemampuan ranah kognitif peserta didik. Dalam penelitian ini terdapat 3 sekolah yang menjadi objek peneliti. Sekolah tersebut adalah SMAN 1 Majene, SMAN 2 Majene dan SMAN 3 Majene.

Pertanyaan pada tingkat kesadaran terapan membutuhkan kapasitas yang lebih tinggi daripada pada tingkat mengetahui dan memahami. Tingkatan kognitif aplikasi meliputi dimensi aplikasi atau proses berpikir aplikasi (C3). Karakteristik Soal Level 2 menilai kemampuan menggunakan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu tentang konsep lain dalam topik yang sama atau berbeda; atau menerapkan beberapa pengetahuan praktis, konsep, dan proses untuk memecahkan masalah umum. Siswa harus mengingat beberapa rumus atau fakta, menghafal definisi/konsep, atau menyatakan langkah (proses) melakukan sesuatu untuk menjawab soal tingkat 2. Pengetahuan ini kemudian digunakan dalam soal lain, konsep lain atau untuk memecahkan masalah kontekstual. Namun soal level 2 bukan merupakan soal HOTS.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Bertempat di sekolah SMAN 1 Majene, SMAN 2 Majene, SMAN 3 Majene. Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMA di Kabupaten Majene. Peserta didik SMA kelas XI di Kabupaten Majene berjumlah 125 peserta didik, sebanyak 30 orang peserta didik yang menjadi finalis lomba Olimpiade Sains Nasional Fisika, dipilih 5 orang peserta didik berdasarkan rekomendasi guru SMA di Kabupaten Majene, 15 peserta didik tersebut dijadikan responden dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil setelah diberikan soal kepada finalis OSN Fisika terpilih, peneliti selanjutnya melakukan analisis terhadap pola penyelesaian dimiliki oleh 15 peserta didik. Pemilihan responden ini didasarkan pada beberapa kriteria, diantaranya: (1) Mampu mengkonstruksi soal dengan baik, (2) Mampu menyelesaikan soal dengan tepat, (3) Mampu memilih sasaran penyelesaian, (4) Memiliki kemampuan penyelesaian yang terstruktur.

Deskripsi fokus dalam hal ini digunakan untuk menyamakan persepsi peneliti dan pembaca. Adapun deskripsi fokus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

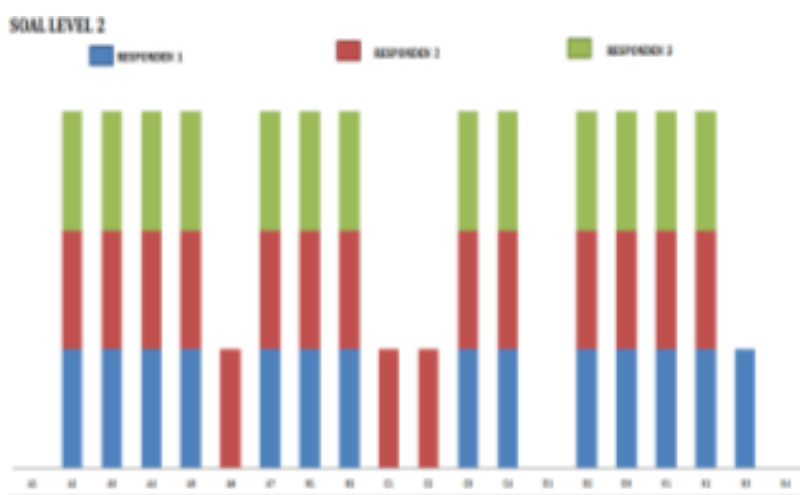
- a. Memahami masalah merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika seperti membuat sketsa ringkas, membaca kembali persoalan, menentukan pendekatan, memahami konsep soal.
- b. Eksplorasi fisika merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika seperti membuat perwakilan bergambar, mengidentifikasi variabel, membuat hubungan kuantitatif.
- c. Merancang solusi merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan soal seperti membuat persamaan spesifik, menentukan informasi cukup, merancang penyelesaian matematika.
- d. Melaksanakan rancangan merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika seperti membuat substitusi, membuat perhitungan

Meninjau kembali jawaban merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika seperti meninjau jawaban, meninjau satuan, menentukan logika jawaban. Pola penyelesaian yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan langkah-langkah penyelesaian peserta didik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari pemberian tes dan wawancara. Tes uraian dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memudahkan menganalisis pola penyelesaian soal fisika peserta didik sebagai gambaran kemampuan menyelesaikan masalah fisika peserta didik. Tesnya berupa soal materi mekanika disesuaikan dengan kurikulum di Sekolah yang terdapat di Kabupaten Majene. Soal disesuaikan dengan tingkatan ranah kognitif level 2. Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Level 2 berisi level kognitif aplikasi yang membutuhkan kemampuan di atas level pengetahuan dan pemahaman. Tingkatan kognitif aplikasi meliputi dimensi aplikasi atau proses berpikir aplikasi (C3).



Gambar 1. Pola penyelesaian peserta didik pada soal fisika level 2

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa pada soal level 2 langkah penyelesaian responden menghasilkan pola penyelesaian seperti berikut :

Responden 1 :

A2, A3, A4, A5, A7, B1, B2, C3, C4, D2, D3, E1, E2, E3

Responden 2 :

A2, A3, A4, A5, A6, A7, B1, B2, C1, C2, C3, C4, D2, D3, E1, E2

Responden 3 :

A2, A3, A4, A5, A7, B1, B2, C3, C4, D2, D3, E1, E2

Untuk pertanyaan Level 2, semua 3 responden tidak menyelesaikan langkah penyelesaian menggambar tabel (A1) untuk pertanyaan yang diberikan. Langkah solusi menentukan langkah solusi (A6) yang akan dilakukan oleh responden 2 saja atau tidak dilakukan oleh responden 1 dan 3. Langkah penyelesaian persamaan (C1), pengurangan persamaan (C2) hanya dilakukan oleh responden 2 atau tidak dilakukan oleh responden 1 dan 3, substitusi (D1) tidak dilakukan oleh ketiganya yang menjawab. Langkah penyelesaian revisi soal (E3) hanya dilakukan oleh responden 1 atau tidak dilakukan oleh responden 2 dan 3. Langkah penyelesaian perbaikan (E4) tidak dilakukan oleh tiga responden. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa terdapat langkah-langkah penyelesaian yang dominan dilakukan oleh responden yaitu: Analisis komponen/kuantitas, membaca ulang masalah, mengumpulkan informasi tentang besaran/variabel yang tidak diketahui, konsep/prinsip, fokus pada menemukan apa yang diperlukan, mengidentifikasi variabel, membangun

hubungan kuantitatif, mengidentifikasi informasi yang cukup, Merancang Solusi Matematika, Melakukan Perhitungan, Mendapatkan Jawaban, Meninjau Jawaban, Unit Tampilan.

Pola penyelesaian dominan :

A2, A3, A4, A5, A7, B1, B2, C3, C4, D2, D3, E1, E2.

4. KESIMPULAN

Pola penyelesaian soal level 2 untuk responden 1 memiliki langkah penyelesaian yang cenderung mirip dengan pola penyelesaian Krulik dan Rudnick, responden 2 memiliki pola penyelesaian yang cenderung mirip dengan pola penyelesaian Heller, responden 3 memiliki langkah penyelesaian seperti pola penyelesaian Polya, responden 4 memiliki langkah penyelesaian seperti Krulik dan Rudnick, responden 5 memiliki langkah penyelesaian seperti Krulik dan Rudnick, dan responden 6 memiliki langkah penyelesaian seperti pola penyelesaian Polya.

Bagi pembaca yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut untuk melakukan penelitian terhadap kemampuan pendidik mata pelajaran fisika di sekolah yang dijadikan tempat penelitian dalam menerapkan berbagai macam pola penyelesaian dalam menyelesaikan soal fisika. Karena keberhasilan peserta didik dalam belajar tidak semata-mata hanya ditentukan oleh faktor peserta didik saja, tetapi juga faktor di luar peserta didik, salah satunya pendidik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W., & David R, K. (2013). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suparno. (2013). *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Sanata Dharma.
- Suroto, D. S. N. A. (2013). Identifikasi Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika. *Journal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*,
- Widiasih, P. A., & Damayanti, T. (2018). *The profile of problem solving ability of students of distance education in science learning. 4th international seminar of mathematics, science and computer science education*, (pp.1-6). Retrieved from <https://iopscience.iop.org>
- Young., & Freedman. (2013). *Sears and zemansky university physic: with modern physics*. San Francisco : Pearson Education.