



Jenis Artikel: *original research*

Analisis Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kalor Menggunakan Teori Polya di SMA Negeri 3 Banda Aceh

Dinda Yulia Darsa*¹, Muhammad Nasir¹, dan Rusydi¹

¹Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh

*Corresponding e-mail: dindayuliadarsa@gmail.com

KATA KUNCI

Kesulitan Peserta Didik, Teori Polya, Kalor

Diserahkan: 5 Mei 2020
Direvisi: 12 Mei 2020
Diterima: 18 Mei 2020
Diterbitkan 25 Juni 2020
Terbitan daring: 1 Juli 2020

ABSTRAK. Pada umumnya peserta didik masih mengalami banyak kendala dalam menyelesaikan soal-soal fisika, khususnya pada materi Kalor. Dalam hal ini perlu adanya teori pemecahan masalah, salah satunya berbasis teori Polya yang menerapkan langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesulitan apa saja yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal kalor menggunakan teori Polya di SMA Negeri 3 Banda Aceh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah 5 orang peserta didik kelas XI SMA Negeri 3 Banda Aceh. Instrumen yang digunakan berupa tes soal berbentuk uraian. Data penelitian dianalisis menggunakan tahapan dari teori Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana dan meninjau kembali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam tahap memahami masalah dan tahap merencanakan pemecahan masalah. Pada tahap melaksanakan rencana dan meninjau kembali, beberapa peserta didik mengalami kesulitan yaitu menentukan satuan dari besaran yang ditanya, melakukan operasi matematika, serta tidak melakukan tinjauan kembali.

1. Pendahuluan

Kesulitan belajar dapat diartikan sebagai suatu kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Hambatan-hambatan ini mungkin disadari

dan mungkin juga tidak disadari oleh orang yang mengalaminya, dan dapat bersifat sosiologis, psikologis, ataupun fisiologis. Dalam suatu proses pembelajaran akan terdapat kesulitan yang akan dialami baik oleh guru maupun peserta didik. Salah satu kendala yang dialami oleh peserta didik yaitu mereka cenderung sulit untuk memecahkan masalah khususnya pada materi pembelajaran fisika. Hal ini menyebabkan peserta didik mengalami kendala dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Menurut Mastur Faizi (2013:152) mata pelajaran fisika adalah mata pelajaran yang berbeda dengan matematika, namun ada kedekatannya dengan fisika, yaitu sama-sama bidang eksakta. Jika matematika lebih menekankan pada konsep-konsep dan logika abstrak, fisika berorientasi secara fisis. Pelajaran fisika berhubungan langsung dengan matematika sehingga kemampuan dan pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika sangat diperlukan dalam menunjang pembelajaran fisika. Dalam memecahkan soal fisika seringkali diperlukan perhitungan-perhitungan matematis sebagai konsekuensi penggunaan rumus-rumus fisika. Hal ini bagi sebagian besar peserta didik dapat menimbulkan kesulitan dalam menyelesaikan soal. Dalam ilmu fisika konsep abstrak dan fisis harus sama-sama dikuasai. Dalam pelajaran fisika, peserta didik tidak hanya belajar konsep hukum atau rumus, tetapi juga belajar bagaimana menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah.

Salah satu materi yang dipelajari dalam pelajaran Fisika adalah kalor. Materi kalor terbagi dalam beberapa bagian yang terdiri dari hubungan kalor dengan suhu benda, pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat, dan perpindahan kalor. Pembelajaran fisika pada materi kalor banyak berhubungan dengan kegiatan yang dialami oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Kesuksesan seseorang dalam belajar fisika tergantung pada kemampuannya dalam memahami konsep-konsep, pengertian, hukum-hukum dan teori-teori. Dalam hal ini Mulyasa berpendapat bahwa, peserta didik dikatakan berhasil apabila telah menguasai 75% dari materi yang telah dipelajari (E. Mulyasa 2005:101).

Aktivitas belajar mengajar di kelas tidak selamanya dapat berjalan dengan lancar. Setiap guru sering mendapatkan peserta didik yang mengalami kesulitan belajar. Terkadang peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep yang bersifat abstrak, operasi matematika, memahami materi tertentu dan pemecahan soal. Kesulitan tersebut dapat dilihat dari kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik ketika menyelesaikan suatu masalah atau dalam menyelesaikan soal. Guru perlu mengetahui terlebih dahulu kesulitan yang dialami peserta didik. Berdasarkan pengamatan penulis ketika menjalani program pengalaman lapangan (PPL). Kesulitan yang sering dialami peserta didik dalam proses pengerjaan soal yaitu kesulitan dalam pemahaman konsep dan kesulitan dalam melakukan perhitungan.

Pemecahan masalah model Polya sudah banyak digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dikarenakan teori Polya ini menerapkan langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis, yaitu memahami soal, merencanakan langkah-langkah yang akan diselesaikan, melaksanakan langkah-langkah yang telah direncanakan dan mengecek kembali soal yang telah diselesaikan (Zahriah, dkk 2016). Sementara itu, Darsikin (2017) melakukan penelitian tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal gerak lurus dan diperoleh bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada tahap I sebesar 19,98%, tahap II sebesar 65,78%, tahap III sebesar 94,81% serta pada tahap IV sebesar 99,34%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan Fisika masih tinggi. Berdasarkan uraian di atas penulis ingin melakukan suatu penelitian dengan judul "Analisis Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kalor Menggunakan Teori Polya di SMA Negeri 3 Banda Aceh."

2. Metoda

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Metode kualitatif digunakan untuk mengetahui jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal kalor. Dengan rancangan penelitian ini, diharapkan berbagai data dan informasi yang berhubungan dengan kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal kalor dapat dikumpulkan. Menurut Sukardi (2003:162-163) penelitian

deskriptif yaitu metode penelitian yang berusaha menggambarkan secara sistematis karakteristik objek yang akan diteliti secara tepat.

Pada penelitian kualitatif, penentuan sumber data pada peserta didik yang diteliti dilakukan secara *purposive*, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu. Menurut Sugiyono (2008 : 300) *Purposive sampling* adalah “teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini misalnya orang tersebut yang dianggap tahu tentang apa yang kita harapkan atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi obyek atau situasi yang diteliti. Dengan katalain pengambilan sampel dilakukan berdasarkan kebutuhan penelitian.

Adapun yang dijadikan subjek penelitian dalam skripsi ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMANegeri 3 Banda Aceh. Agar penelitian yang dilakukan lebih efektif, maka dalam penelitian ini peneliti mengambil satu kelas yaitu kelas X MIPA 7 yang berjumlah 23 peserta didik. Peneliti memilih 5 orang untuk dijadikan subjek dalam penelitian ini. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian tentang materi kalor dengan jumlah soal 5 butir dan peneliti bertindak sebagai pengumpul data. Instrumen penelitian dikembangkan oleh peneliti kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Untuk menentukan validitas instrumen dilakukan dengan cara *Expert Judgement*, yaitu mengkonsultasikan instrumen yang dibuat dengan para ahli.

Oleh karena penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, maka analisis datanya adalah non statistik. Dalam penelitian ini, data diambil dari hasil tes berdasarkan jawaban peserta didik, kemudian dianalisis tahap-tahap atau langkah-langkah yang dilakukan oleh setiap peserta didik per butir soal berdasarkan tahapan pada teori polya, yaitu (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Melaksanakan rencana; dan (4) Meninjau kembali.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data dari jawaban setiap peserta didik yang telah diperoleh maka dapat diuraikan kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan setiap butir soal kalor yaitu sebagai berikut.

a. Soal nomor 1

Pada butir soal pertama seluruh peserta didik telah memahami masalah, hal ini terlihat dari penulisan langkah-langkah yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal sudah benar. Pada tahap perencanaan seluruh peserta didik telah merencanakan penyelesaian soal dengan baik. Pada tahap penyelesaian soal seluruh peserta didik tidak mengalami kesulitan, hanya saja kelima peserta didik tidak menuliskan satuan pada saat pengerjaan soal sehingga tidak diketahui asal dari satuan tersebut dan juga tiga dari kelima peserta didik tidak konsisten dalam menuliskan simbol besaran suhu. Peserta didik belum memahami konsep dengan baik sehingga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan butir soal pertama. Sementara itu pada tahap meninjau kembali, hampir seluruh peserta didik mengalami kesulitan dalam meninjau kembali langkah-langkah penyelesaian dan hasil jawaban yang diperoleh, hanya dua orang yang dapat meninjau kembali proses penyelesaian soal dengan baik.

b. Soal nomor 2

Pada butir soal kedua hampir seluruh peserta didik telah memahami masalah dengan baik. Hal ini terlihat dari penulisan langkah-langkah yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Pada tahap perencanaan seluruh peserta didik juga telah merencanakan penyelesaian soal dengan baik, seperti penggunaan rumus yang tepat untuk digunakan dalam penyelesaian soal. Selanjutnya pada tahap penyelesaian tidak ada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam penyelesaian. Sementara itu, pada tahap meninjau

kembali sebagian peserta didik mengalami kesulitan dan sebagian peserta didik lainnya telah meninjau kembali langkah-langkah dan penyelesaian soal dengan baik.

c. Soal nomor 3

Pada butir soal ketiga seluruh peserta didik telah memahami soal dengan baik. Pada tahap perencanaan peserta didik telah merencanakan penyelesaian soal dengan baik. Peserta didik telah menuliskan rumus yang akan digunakan dalam penyelesaian soal dengan tepat. Selanjutnya pada tahap penyelesaian soal tiga peserta didik mengalami kesulitan, dari lima peserta didik diperoleh tiga peserta didik kesulitan dalam melakukan perhitungan matematika sehingga jawaban yang diperoleh keliru. Tiga peserta didik ini juga keliru dalam menuliskan simbol suhu. Sementara itu pada tahap meninjau kembali empat peserta didik mengalami kesulitan.

d. Soal nomor 4

Pada butir soal keempat seluruh peserta didik telah memahami soal dengan baik. Pada tahap perencanaan seluruh peserta didik tidak mengalami kesulitan. Pada tahap penyelesaian soal, dua dari lima peserta didik mengalami kesulitan, dalam mengkonversikan satuan, sehingga jawaban yang dihasilkan kurang tepat. Sementara itu pada tahap meninjau kembali tiga peserta didik kesulitan dalam meninjau kembali langkah-langkah penyelesaian soal.

e. Soal nomor 5

Pada butir soal kelima sebagian peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami soal. Dari lima peserta didik, dua orang mengalami kesulitan dalam memahami soal, yaitu penulisan simbol suhu yang belum tepat. Pada tahap perencanaan seluruh peserta didik telah merencanakan langkah-langkah penyelesaian dengan baik. Selanjutnya tahap penyelesaian soal dua orang peserta didik mengalami kesulitan dalam tahap penyelesaian terutama pada proses operasi matematika. Dari lima peserta didik hanya satu orang menulis satuan di jawaban akhir dengan benar, satu orang keliru menulis satuan dan tiga peserta didik tidak menulis satuan sama sekali. Sedangkan pada tahap meninjau kembali empat peserta didik mengalami kesulitan, dilihat dari hasil jawaban soal nomor 5 empat peserta didik tidak memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian soal.

Sementara itu, berdasarkan hasil analisis data dari jawaban setiap peserta didik yang telah diperoleh juga dapat diuraikan kesulitan yang dialami peserta didik pada setiap tahapan yaitu sebagai berikut.

a. Tahap I (Memahami masalah)

Kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal pada aspek memahami masalah dari seluruh peserta didik tidak ada yang mengalami kesulitan dalam memahami semua soal. Hanya saja sebagian peserta didik keliru dalam menuliskan simbol dari besaran yang diketahui. Sebagian peserta didik lainnya telah memahami soal dan dapat menuliskan informasi langkah-langkah penyelesaian dalam soal dengan lengkap. Hal ini sejalan dengan penelitian Gumilang (2016) yang menyatakan bahwa kesalahan yang jarang dilakukan peserta didik adalah pada tahap pertama yaitu tahap memahami soal. Pada tahapan ini peserta didik sudah terbiasa dengan soal-soal sehingga mudah dalam memahami masalah yang ada.

b. Tahap II (Merencanakan penyelesaian masalah)

Pada tahap ini hampir tidak ada peserta didik yang mengalami kesulitan, karena peserta didik sudah paham dan ingat dengan persamaan apa yang akan digunakan. Hal ini senada dengan penelitian Darsikin (2017)

bahwa pada tahapan merencanakan penyelesaian masalah peserta didik umumnya tidak mengalami kesulitan yang berarti. Peserta didik dapat menentukan persamaan yang sesuai untuk menyelesaikan kasus pada soal.

c. Tahap III (Menyelesaikan masalah)

Pada tahapan ini, beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam penyelesaian soal terutama soal mengenai azas Black dan perpindahan kalor sedangkan soal lainnya peserta didik sudah paham, hanya saja sebagian besar peserta didik tidak menuliskan satuan pada saat penyelesaian soal dan pada jawaban akhir soal, dikarenakan peserta didik masih bingung dalam menuliskan satuan. Pada tahap ini, peserta didik mengalami kesulitan ketika mengkonversikan satuan seperti "joule" ke "kilojoule" maupun sebaliknya dan kesulitan menyelesaikan soal yang membutuhkan operasi matematika dikarenakan kemampuan matematika peserta didik masih terbilang rendah. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Hidayah (2016) yang menyatakan bahwa kesalahan pada tahap melaksanakan rencana memiliki tingkat kesalahan paling dominan dibandingkan yang lain. Hal ini dikarenakan pada tahap melaksanakan rencana peserta didik diharapkan bisa melaksanakan sesuai rencana yang dibuat, melaksanakan perhitungan dengan benar, dan membuat kesimpulan dengan tepat. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Lailiatul Rohmah, dkk (2018) menyatakan bahwa kesalahan peserta didik dalam tahap melaksanakan rencana adalah peserta didik kurang teliti dalam melakukan perhitungan dan peserta didik kurang hati-hati dalam membuat kesimpulan terhadap permasalahan yang diberikan.

Kemudian pada tahap menyelesaikan rencana atau menyelesaikan masalah, peserta didik diminta untuk melaksanakan perhitungan yang tepat yang sesuai dengan rencana yang dibuat. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Marlina (2013) yang menyatakan bahwa pada tahap menyelesaikan masalah, peserta didik telah siap dalam melakukan perhitungan dengan menggunakan konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai dengan rencana yang telah dibuat, sehingga soal dapat dibuktikan atau diselesaikan. Kurangnya ketelitian peserta didik dalam melakukan perhitungan merupakan salah satu penyebab rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah, karena pada tahap ini penyelesaian soal diperlukan ketelitian yang tinggi, jika keliru sedikit saja maka akan membuat seluruh jawabannya keliru.

d. Tahap IV (meninjau kembali masalah yang telah diselesaikan)

Kesulitan yang dialami peserta didik pada tahap meninjau kembali langkah-langkah dan penyelesaian soal yang telah dikerjakan, yaitu sering kali tidak mengecek ulang dan menelaah kembali setiap langkah penyelesaian soal yang dilakukan. Selain itu peserta didik juga tidak mengecek kebenaran dari hasil perhitungan yang telah dikerjakan, tidak mengecek kembali tahap-tahap penyelesaian soal, serta tidak mengecek kembali satuan dan konversi satuan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Darsikin (2017) menyatakan bahwa pada saat tahapan ke IV menurut wawancara yang dilakukan alasan peserta didik tidak mengecek kembali adalah karena kehabisan atau kekurangan waktu dan karena merasakan kebingungan atau peserta didik merasa yakin dengan jawabannya. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Gumilang (2016) menyatakan bahwa didapatkan analisis yang menunjukkan bahwa tahap polya yang jarang digunakan peserta didik adalah tahap ke empat yaitu memeriksa kembali hasil jawaban yang diperoleh. Alasan peserta didik tidak melakukan pemeriksaan kembali antara lain merasa yakin dengan jawabannya, lupa memeriksa kembali, atau tidak terbiasa memeriksa kembali jawabannya pada tiap kali mengerjakan soal.

Setelah dianalisis berdasarkan tahapan yang ada pada teori Polya, kesulitan yang dialami peserta didik hampir sama antara satu peserta didik dengan peserta didik lainnya. Peserta didik tidak terlalu mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal karena materi kalor baru saja dipelajari sehingga materi tersebut masih teringat jelas oleh peserta didik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, peneliti dapat menyimpulkan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal kalor menggunakan teori Polya di SMA Negeri 3 Banda Aceh yaitu pada tahap melaksanakan rencana dan meninjau kembali, beberapapeserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan satuan dari besaran yang ditanya, melakukan operasi matematika, serta tidak melakukan tinjauan kembalilangkah-langkah penyelesaian soal yang dilakukan. Sementara itu, peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam tahap memahami masalah dan tahap merencanakan pemecahan masalah.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Muhammad Nasir, M.Si dan Rusydi, S.T, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah mencurahkan pikiran dan waktunya membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

Keterlibatan Penulis

DYD membuat rancangan penelitian dan pengumpulan data, MN dan RD membimbing dan merevisi hal-hal yang dalam penelitian dianggap kurang sesuai.

Daftar Pustaka

- Darsikin, dkk. Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, Vol.4, No.2017.
- Dewa Ketut Sukardi . 1997. *Analisis Tes Psikologi. Cet II*. Jakarta : Rineka Cipta.
- E. Mulyasa. 2005. *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Karakteristik, Implementasi dan Inovasi*. Bandung : Remaja Rosdakrya.
- Gumilang dkk, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-langkah Polya Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMP N 1Bringin. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga*, vol 1, 2016.
- Hidayah. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaiakn Soal Cerita SPLDV Berdasarkan Langkah Polya. *Physical Review Physics Education Research*. Vol 8, No. 1, 2012
- Lailiatul Rohmah, dkk. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Fisika Berdasarkan Polya pada pokok bahasan Fluida Statis di SMAN Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 7, No.4. 2018.
- Marlina, Leni. Penerapan Langkah Polya dalam Menyelesaikan Soal Cerita Keliling dan Luas Persegi Panjang. *Jurnal Pendidikan Matematika Tadulako*, Vol 1 No.1, 2013.
- Mastur Faizi. 2013. *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta Pada Murid*. Yogyakarta : Diva Press.
- Mulyadi. 2010. *Diagnosis Kesulitan Belajar*. Yogyakarta : Nuha Litera.
- Sugiyono. 2005. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, E., Rusdiana, D., dan Kaniawati, I., 2017. *Peningkatan Penguasaan Konsep Gelombang dan Optika melalui Perkuliahan Berbasis Scaffolding*. Prosiding SNIPS 2017. ISBN:978-602-61045-2-6
- Zahriah, dkk. Penerapan Pemecahan Masalah Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Hasil Belajar pada Materi Vektor di SMAN 1 Darul Imarah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Vol.04, No.02, hlm.151-161, 2016.