

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Pada Materi Pemuatan Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Wagir

Maria Faustina Bhenge¹, Chandra Sundaygara², Sholikhan³.

Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

Email: mariafaustin12@gmail.com

Abstrak. Pemecahan masalah merupakan bagian penting dalam suatu proses pembelajaran matematis salah satunya yaitu dalam pembelajaran fisika. Pemecahan masalah diartikan sebagai suatu usaha atau jalan keluar dari suatu kesulitan. Tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada materi pemuatan zat berdasarkan langkah-langkah polya pada kelas VII E yang berjumlah 22 siswa di SMP Negeri 2 Wagir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan wawancara. Hasil penelitian yang diperoleh: persentase rata-rata siswa adalah 66,18% dengan skor terendah 53% dan skor tertinggi 83% sehingga disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah seluruh siswa masuk dalam kriteria sedang (66,18%).

Kata Kunci: pemecahan masalah, Teory polya

PENDAHULUAN

Pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan atau suatu pemikiran dalam menemukan cara sebagai jalan keluar dari permasalahan yang dihadapi. Pemecahan masalah mampu membentuk kreativitas siswa saat menyelesaikan suatu masalah secara ilmiah, sehingga melatih siswa berpikir logis dan teliti dalam memecahkan suatu masalah matematis terkhususnya dalam pembelajaran fisika. Menurut Dahar (dalam Herlambang, 2013:17) mengatakan tindakan menyatukan konsep dan aturan yang sudah ada, dan menjadi suatu pelajaran dasar disebut sebagai pemecahan masalah. Polya (dalam Tragian, 2012) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan kegiatan dasar manusia. Bahkan sebagian besar dari pikiran bawah sadar kita.

Hasil yang didapatkan dari observasi di SMP Negeri 2 Wagir pada kelas VII, sebagian peserta didik kurang memahami permasalahan dari soal tes fisika yang diberikan, menyebabkan peserta didik susah menyelesaikan soal tes tersebut, tercermin dari kelemahan peserta didik dalam menyelesaikan soal, serta belum dapat menerangkan masalah dari tes tersebut, dan belum mampu menuliskan rumus-rumus yang sesuai dari soal tes yang diberikan. Penyebabnya yaitu kurangnya pengetahuan siswa terhadap prinsip dan aturan-aturan dalam fisika dan minimnya pemahaman soal (Ikhwanuddin, dkk. 2010: 16). Penyebab lainnya yaitu keterampilan menghitung yang masih kurang. Menurut (Chusni, 2017) menyatakan bahwa ada dampak penting kemampuan operasi hitung terhadap hasil belajar siswa.

Kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika. Pemecahan masalah merupakan cara atau strategi mewujudkan metode yang baik dan benar, mampu memecahkan soal yang sulit dengan cara mengumpulkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, kreatif dan efisien (Febriyanti & Iriwan, 2017) dengan demikian, hendak dikaji salah satu teori pemecahan masalah oleh George Polya, dimana Polya menerapkan langkah-langkah penyelesaian yang lebih sistematis, yaitu 1) memahami masalah, 2) merencanakan

penyelesaian, 3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan 4) memeriksa kembali. Langkah penyelesaian soal berdasarkan polya lebih populer, tahap penyelesaiannya cukup sederhana, dilihat dari aktivitas yang dikemukakan oleh polya cukup sederhana dan telah lazim digunakan dalam menyelesaikan masalah (Sukayasa, 2012; 48). Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sesuai langkah polya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. subjek yaitu siswa kelas VII E yang berjumlah 22 siswa yang telah menepuh materi pemuaiian zat. Instrumen dalam tes ini berbentuk 10 butir soal essay dan wawancara.

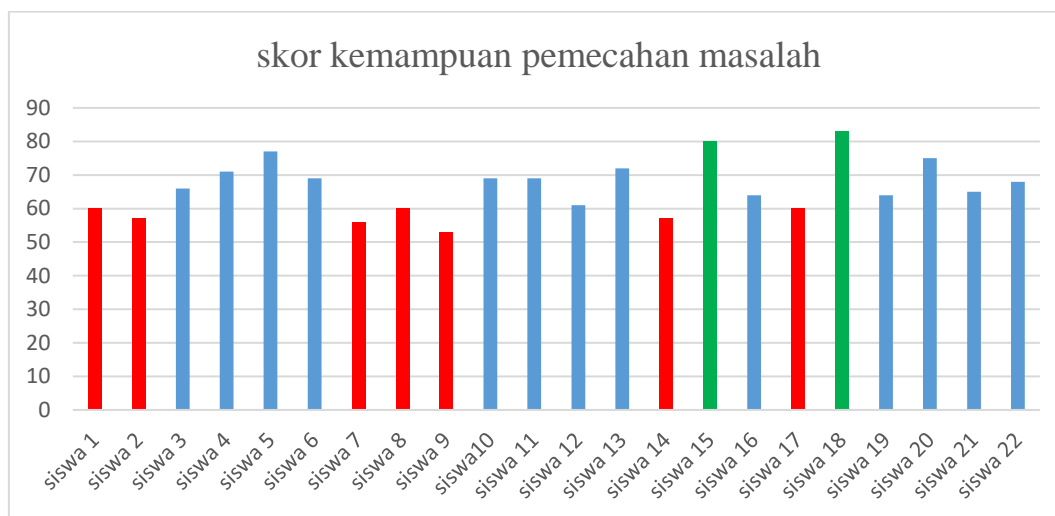
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Skor Total Kemampuan Pemecahan Masalah Seluruh Siswa

Berikut merupakan tabel hasil uji statistik nilai kemampuan pemecahan masalah seluruh siswa dan diagram skor kemampuan pemecahan masalah setiap siswa.

Tabel 1. Hasil Uji Statistika Kemampuan Pemecahan Masalah Keseluruhan Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
VIIC	22	53	83	66,1818	8,02162
Valid N (listwise)	22				



Gambar 1. Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Seluruh Siswa

Berdasarkan data statistik hasil tes kemampuan pemecahan masalah dari tabel 4.1 didapatkan persentase rata-rata siswa adalah 66,18% dengan skor tertinggi 83% dan skor terendah 53%. Dari data statistik di simpulkan kriteria kemampuan memecahkan masalah murid kelas VII C berada dalam tingkat sedang. Berdasarkan diagram skor kemampuan pemecahan masalah diketahui siswa yang memiliki kriteria tingkat kemampuan pemecahan masalah tinggi sebanyak 2 orang, sedangkan sebanyak 13 orang masuk dalam kategori sedang, serta 7 sisanya pada kategori rendah.

2. Data Perolehan Perindikator Kemampuan Pemecahan Masalah

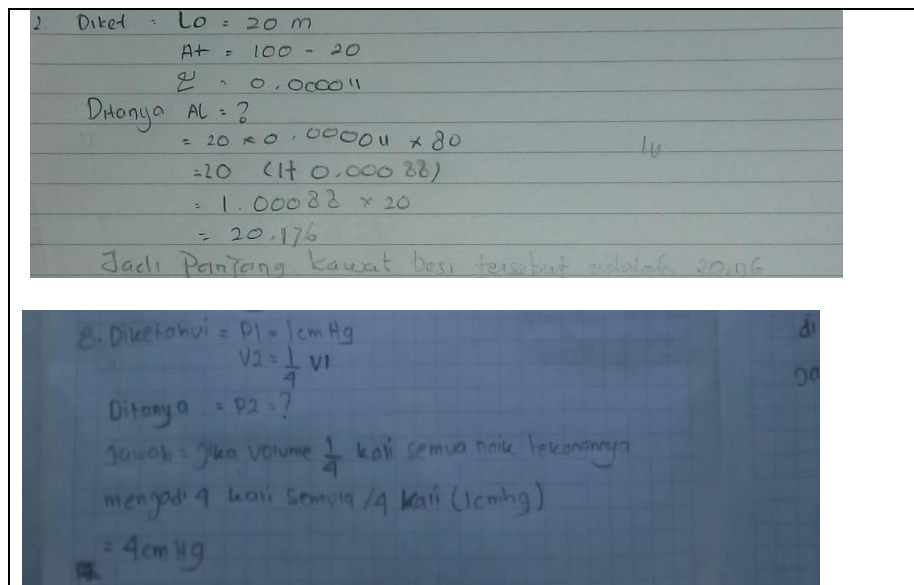
Tabel 2. Data Perolehan Perindikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Jumlah siswa	kategori
1	Memahami Masalah	15	Sedang
2	Membuat rencana penyelesaian	19	Tinggi
3	Merencanakan Penyelesaian	9	Sedang
4	Membuat kesimpulan	1	Rendah

Berdasarkan tabel perolehan pemecahan masalah dari setiap indikator dapat disimpulkan bahwa memiliki tahap memahami masalah dengan kategori sedang yaitu sebanyak 15 orang, membuat perencanaan penyelesaian dengan kategori tinggi yaitu sebanyak 19 oerang, merencanakan penyelesaian dengan kategori sedang yaitu 9 oarng dan membuat kesimpulan dengan kategori rendah yaitu 1 orang.

1. Memahami Masalah

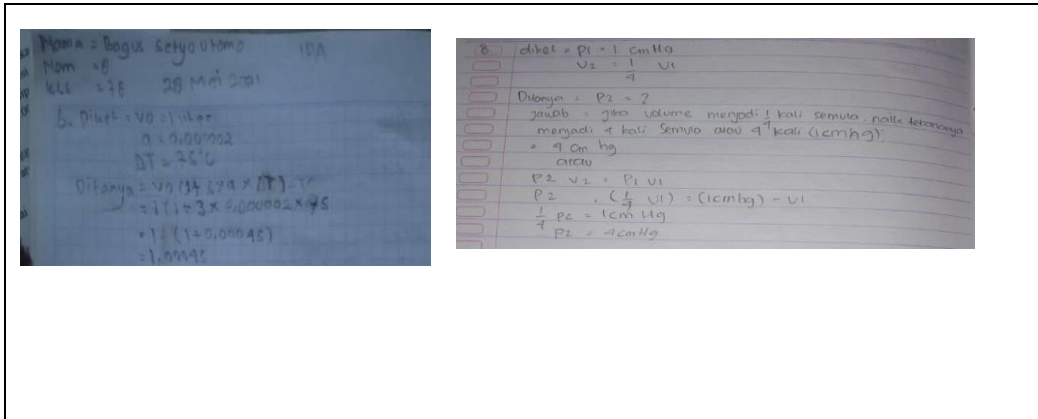
Kemampuan memahami masalah memiliki persentase 68,1 % atau sebanyak 15 siswa dalam kategori sedang. Seperti yang dilihat pada beberapa nomor soal dari jawaban siswa berikut

**Gambar 2. Tahap Memahami Masalah**

Gambar 2 menunjukkan jawaban siswa dalam memahami masalah. Beberapa siswa dapat menyelesaikan kasus dari tes yang diberikan secara baik, namun siswa lainnya kurang mengerti permasalahan dari tes tersebut, namun bisa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal, hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep dan cenderung mengikuti teman yang lain . hal ini terlihat dari jawaban beberapa siswa dan hasil wawancara dengan beberapa siswa (pada lampiran) yaitu siswa mampu menuliskan penyelesaian masalah yang diketahui serta diyanyakan dari soal tes tersebut. Menurut Polya (dalam Hendriana dkk, 2017:45) peserta didik yang bisa memahami masalah, mencantumkan unsur di ketahui serta unsur di tanyakan maka peserta didik tersebut telah mencapai kecakapan memecahkan persoalan secara matematik. Seperti dalam kasus beberapa siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan seperti contoh pada gambar 5.1 diatas hasil jawaban siswa pada tahap memahami masalah dan dapat dilihat pada paparan data pada siswa RCW, BSU, dan JA yang menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada beberapa nomor soal.

2. Membuat Rencana Penyelesaian

Dalam membuat rencana penyelesaian rata-rata peresentase siswa yaitu 85,3 % atau dalam kategori tinggi. siswa mampu membuat rencana penyelesaian hal ini menunjukan bahwa cukup banyak siswa mampu membuat rencana penyelesaian meskipun beberapa siswa yang masi belum melaksanakan rencana penyelesaian secara baik, seperti pada hasil wawancara (pada lampiran) ada siswa yang menyebutkan dan menuliskan rumus yang tepat dari soal yang diberikan namun masi ada sedikit siswa yang menuliskan rumus kurang lengkap atau salah dalam penulisan rumusnya hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep, siswa lebih sering menghafal rumus sehingga ada beberapa yang lupa . Seperti yang dilihat pada beberapa nomor soal dari jawaban siswa berikut

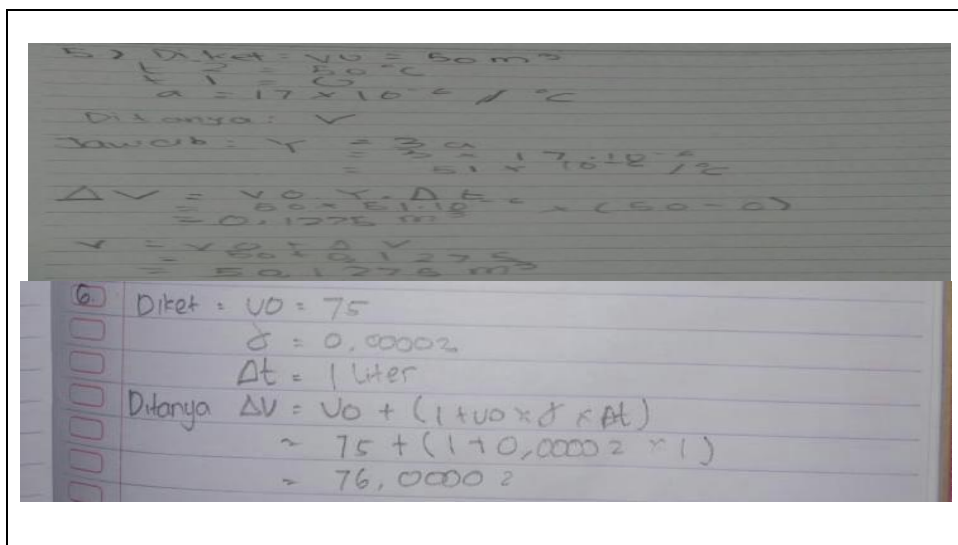


Gambar 3. tahap membuat rencana

Menurut Polya (Awaliyah. 2016:45) Dalam membuat rencana atau Peserta didik harus mampu menemukan operasi yang akan dilakukan untuk menyelesaikan serta strategi yang digunakan dalam melakukan penyelesaian suatu masalah yang diberikan. Seperti yang dikatakan Polya (dalam Hendiana dkk, 2017:45) siswa mampu menghubungkan faktor diketahui serta ditanya lalu menuliskan kedalam bentuk matematis.

3. Merencanakan Penyelesaian

Persentase rata-rata siswa dalam merencanakan penyelesaian yaitu sebesar 40 % atau dalam kategori sedang. Menurut Polya (dalam Awaliyah. 2016:45) menyatakan yang diterapkan pada tahap ini berkaitan dengan apa yang sudah disusun dari tahap sebelumnya. Pada indikator ini siswa menjalankan tahapan penyelesaian untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Berikut adalah jawaban siswa



Gambar 4. Tahap Merencanakan Penyelesaian

Siswa yang membuat tahapan penyelesaian dengan benar lebih mudah menyelesaikan soal dibandingkan dengan siswa yang salah dalam membuat tahapan penyelesaian. Hasil wawancara siswa (pada lampiran) faktor penyebab indikator merencanakan penyelesaian ini kurang maksimal yaitu kurangnya ketelitian siswa dalam melakukan perhitungan atau salah dalam penulisan rumus pada tahap sebelumnya sehingga membuat hasil akhir dari penyelesaian soalnya salah. Menurut Polya dalam Hendriana dkk (2017:45) menyatakan pencapaian kemampuan memecahkan masalah ketika siswa dapat menentukan cara untuk diterapkan dalam penyelesaian masalah, menggabungkan dan melakukan perhitungan matematika, meskipun subjek masih membuat beberapa kekeliruan dalam perhitungan seperti dilihat pada lembar jawaban siswa untuk beberapa nomor soal yang masi salah dalam perhitungan.

4. Membuat Kesimpulan

Persentase rata-rata dari indikator memeriksa kembali yaitu hanya mencapai 0,04 % pada tahapan ini yaitu evaluasi hasil yang meliputi memeriksa kembali dan menarik kesimpulan. Menurut Polya (dalam Awaliyah. 2016:45) siswa melihat dan mengoreksi kembali tahap-tahap penyelesaian masalah sebelumnya. Dapat dilihat pada gambar Gambar kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap memeriksa Kembali

13. Diket: $L_0 = 20 \text{ m}$
 $\Delta t = 90 - 30 = 60$
 $\alpha = 0,000012$
 Ditanya: A_t
 $= 20 \text{ m} \times (1 + 0,000012 \times 60)$
 $= 20 \text{ m} \times (1 + 0,000072)$
 $= 20 \text{ m} \times 1,000072$
 $= 20,01144 \text{ m}$
 Jadi luas plat besi adalah $20,01144 \text{ m}$

2. $A_t = L_0 (1 + \alpha \cdot \Delta t)$
 $= 20 \times (1 + 0,000011 \times 80)$
 $= \cancel{20,0176} \quad 20,0176$

Gambar 5. tahap memeriksa Kembali

Gambar 5 menunjukan jawaban siswa di tahap mengecek kembali. Berdasarkan wawancara (di lampiran) didapatkan bahwa rendahnya persentase pada indikator ini adalah setelah siswa mendapatkan hasil siswa tidak melakukan pemeriksaan ulang jawaban serta tidak membuat kesimpulan dari hasil tes yang telah diperoleh. Selain itu siswa juga belum tahu cara untuk melakukan pengecekan hasil penyelesaian dengan benar sehingga banyak sekali siswa yang mengabaikan tahapan ini. Polya (dalam Hendriana dkk, 2017:45) mengungkapkan bahwa untuk memiliki penguasaan dalam memecahkan permasalahan peserta didik wajib memenuhi parameter pemecahan masalah yaitu menjelaskan hasil dari pemecahan masalah yang diberikan serta meninjau ulang kebenaran dari solusi yang diberikan.

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII E menyatakan dari 22 siswa yang mengerjakan soal tes, 2 peserta masuk dalam kategori tinggi, 13 lainnya sedang, serta 7 orang dengan kemampuan pemecahan masalah rendah. Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII E pada setiap indikatornya diperoleh bahwa pada indikator memahami masalah terdapat 15 siswa mampu memahami masalah, pada indikator membuat rencana penyelesaian terdapat 19 siswa mampu membuat rencana penyelesaian, pada indikator merencanakan penyelesaian terdapat 9 siswa mampu merencanakan penyelesaian, pada indikator membuat kesimpulan terdapat 1 siswa saja yang membuat kesimpulan.

Saran

Untuk tenaga pendidik, sebaiknya selalu memberikan latihan soal fisika terkhusus dalam bentuk soal cerita sehingga mampu mengasah kemampuan siswa saat memecahkan suatu permasalahan, bagi peneliti dalam melakukan wawancara sebaiknya dilakukan lebih mendalam sehingga dapat mengetahui lebih jelas kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan langkah-langkah penyelesaian polya.

DAFTAR PUSTAKA

- Febriyanti, C., & Irawan, A. (2017). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan pembelajaran matematika realistik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 31–41. Diambil dari <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/view/350>
- Hendriana, H., Rohaeti, EE., dan Sumarno, U. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT RefikaAditama
- Awaliyah, Fista. 2016. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA Materi Trigonometri dalam Pembelajaran Model Auditory Intellectually Repetition (AIR).
- Chusni, M. M. 2017. Pengaruh Kemampuan Dasar Matematika Dan Kemampuan Penalaran Terhadap Hasil Belajar IPA/Fisika Pada Peserta Didik Kelas VII SMP Muhammadiyah Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Fisika*. 9 (1): 16-23.
- Ikhwanuddin, J. Amat, dan D. Purwanto. 2010. Problem Solving Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Berpikir Analitis. *Jurnal pendidikan* . 40 (2): 215-230
- Sukayasa. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa Smp dalam Memecahkan Masalah Matematika. Dalam *Jurnal Aksioma [Online]*, Vol 1 (48), 10 halaman.