

## ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL FISIKA MENGGUNAKAN TEORI POLYA PADA MATERI FLUIDA DINAMIK

Y.H.M. Yusuf<sup>1</sup>, K.A. Astiti<sup>2\*</sup>, H.F. Lalus<sup>3</sup>, T. Haba<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia  
e-mail: kadekayuastiti88@yahoo.com\*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika menggunakan teori Polya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA2 SMA Negeri 1 Hawu Mehara. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes soal dan kuesioner. Hasil yang ditunjukkan dalam penelitian ini yaitu kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika sesuai teori polya menunjukkan bahwa terdapat 48% siswa kesulitan dalam memahami masalah, 52% siswa mengalami kesulitan dalam membuat perencanaan, 80% siswa mengalami kendala dalam melaksanakan perencanaan solusi permasalahan yang telah dibuat, dan 100% siswa mengalami kendala dalam tahap melakukan pengecekan kembali.

**Kata-kata kunci:** Fluida Dinamik; Kesulitan Siswa; Teori Polya

### Abstract

*This study aims to determine the difficulties experienced by students in solving physics problems using Polya's theory. The method used in this research is descriptive qualitative. The subjects in this study were students of class XI MIA2 SMA Negeri 1 Hawu Mehara. The research instrument used was a question test and a questionnaire. The results shown in this study are students' difficulties in solving physics questions according to the polya theory indicating that there are 48% of students having difficulty understanding problems, 52% of students having difficulties in making plans, 80% of students experiencing problems in carrying out planning solutions to problems that have been solved. made, and 100% of students experienced problems in the re-checking stage.*

**Keywords:** Fluid Dynamics; Students Difficulties; Polya Theory

## PENDAHULUAN

Hasil belajar memiliki peran penting bagi guru untuk mengetahui keberhasilan belajar siswa. Hasil belajar merupakan suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan secara berulang (Sulastrri, Imran, & Firmansyah, 2014). Proses penilaian hasil belajar dapat memberikan informasi tentang kemajuan siswa dan upaya mencapai tujuan belajar melalui kegiatan belajar (Anggranti, 2016). Siswa dapat melanjutkan kegiatan belajarnya dengan baik dan adapula yang mengalami kesulitan belajar (Charli, Ariani, & Asmara, 2019). Kesulitan belajar merupakan kondisi di saat siswa mengalami hambatan-hambatan tertentu untuk mengikuti proses pembelajaran dan mencapai hasil belajar yang optimal (Fatah, Suud, & Chaer, 2021). (Mardila, 2014) mengatakan bahwa "kesulitan belajar dapat diartikan sebagai suatu kondisi dalam 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 keseluruhan proses belajarnya". Pada proses pembelajaran fisika yang dilakukan, ada hambatan yang dialami oleh siswa yaitu sulit untuk memecahkan masalah dalam memahami materi yang diajarkan. Hal inilah yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Matematika memegang peran utama dalam pembelajaran fisika. Selain kemampuannya untuk memecahkan masalah fisika dari yang sederhana sampai bentuk yang paling rumit, matematika sangat membantu penalaran seseorang dalam menelusuri liku-liku fisika yang ternyata tidak mudah. Pelajaran fisika berhubungan langsung dengan

matematika, di mana setiap permasalahan fisika dapat di selesaikan dengan cara matematis. Kemampuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika sangat diperlukan dalam menunjang pengajaran fisika.

Penyelesaian Masalah merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan (Paramita, Didik, & Arika, 2014). Dalam pembelajaran fisika diperlukan langkah-langkah yang sistematis untuk menyelesaikan masalah fisika. Salah satunya dengan penyelesaian masalah menggunakan teori Polya.

Model Polya merupakan sebuah model yang dapat membantu siswa berpikir melebihi batas sehingga siswa dapat mengenal dan memahami suatu permasalahan (Yetti & Kenedi, 2018). Model Polya terkenal dengan empat langkah dalam memecahkan masalah yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, pelaksanaan rencana penyelesaian, mengecek kembali kebenaran penyelesaian (Asman, Asman, & Ariani, 2020). Melalui teori ini akan lebih mudah untuk mengetahui tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika. Dikarenakan teori Polya ini menerapkan langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis, yaitu memahami masalah dalam soal, memikirkan rencana yang akan diselesaikan, melaksanakan langkah-langkah yang telah direncanakan dan meninjau kembali soal yang telah diselesaikan (Wijayanti, dkk).

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin melakukan suatu penelitian dengan judul "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Fisika Pada Materi Fluida Dinamik Di Kelas Xi Sma Negeri 1 Hawu Mehara".

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif adalah penelitian yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana mestinya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi (Sugiyono, 2013). Deskriptif kualitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan menganalisis jenis kesulitan yang diperoleh dari hasil pekerjaan siswa.

Sumber data merupakan subjek dari mana data tersebut di peroleh. Subjek dalam penelitian ini dapat disebut sebagai informan atau narasumber. Subjek penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XI SMA Negeri 1 Hawu Mehara. Agar penelitian yang dilakukan lebih efektif maka peneliti mengambil satu kelas yaitu kelas XI MIA 2 yang kemudian menjadi responden dan juga informan. Data awal yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data nama siswa kelas XI MIA 2 SMAN 1 Hawu Mehara. Data tersebut digunakan untuk mengetahui berapa jumlah siswa dan akan digunakan pada saat pelaksanaan tes.

Dalam penelitian kualitatif yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Oleh karena itu peneliti sebagai instrumen juga harus di validasi seberapa jauh peneliti kualitatif siap melakukan penelitian yang selanjutnya terjun ke lapangan (Sugiyono, 2013). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non-tes yang berfungsi untuk menganalisis kemampuan pengetahuan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika. Peneliti mengembangkan tes soal essay pada materi Fluida Dinamik dengan jumlah 5 soal serta kuesioner sebanyak 20 pertanyaan. Instrumen penelitian dikembangkan oleh peneliti kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk menentukan validitas instrumen di lakukan dengan cara *Expert Judgement*. Kisi-kisis kuesioner tampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Kuesioner Kesulitan Siswa

	Indikator	Butir Pertanyaan
Kesulitan Siswa	Perasaan siswa terhadap materi fluida dinamik	1,2
	Kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari materi fluida dinamik	3,4,5,6,7
	Tanggapan siswa dalam menyelesaikan soal materi fluida dinamik	8,9,10,11,12,13,14
	Fokus kesulitan siswa dalam menyelesaikan	15,16,17,18,19,20

Instrumen penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Tes Tertulis

Tes dapat berupa serangkaian pertanyaan, lembar kerja, atau sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan, ketrampilan, bakat, dan kemampuan dari subjek penelitian.

Tes tertulis diberikan kepada siswa guna menganalisis kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi fluida dinamik. Soal tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan kurikulum di sekolah. Soal tersebut diberi skor 100, dengan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan soal 90 menit. Sebelum soal ini diberikan kepada siswa terlebih dahulu soal ini dikonsultasikan dengan guru bidang studi fisika yang terdapat di sekolah yang diteliti.

Dari tes tertulis di analisis berdasarkan tahapan-tahapan Polya sehingga dapat diketahui sejauh mana tingkat kesulitan siswa dalam mengalami kesulitan belajar.

Berikut aspek penelitian yang digunakan:

- a. Memahami pemecahan masalah dalam soal
- b. Merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah
- c. Menyelesaikan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai rencana
- d. Mengecek kembali hasil yang di peroleh

### 2. Kuesioner

Kuesioner atau angket adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Lembar kuesioner yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah berupa pertanyaan – pertanyaan yang disesuaikan dengan materi Fluida Dinamik. Dalam hal ini, peneliti membagikan angket kepada siswa yang menjadi subjek penelitian untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika (Raziqin, 2020). Sugiyono (2013) analisis data kualitatif terdiri dari tiga langkah kegiatan, yaitu reduksi data, penyajian data, serta verifikasi data atau penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini, data diambil dari hasil tes dan kuesioner. Berdasarkan jawaban siswa, kemudian di analisis tahap-tahap yang dilakukan oleh siswa. Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1) Reduksi Data

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka di catat secara teliti dan rinci. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti melakukan pengumpulan data selanjutnya (Sugiyono, 2013).

#### 2) Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka selanjutnya adalah menyajikan data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Dalam hal ini Miles dan Huberman menyatakan bahwa yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif. Dengan menyajikan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami (Sugiyono, 2013).

#### 3) Verifikasi/Penarikan Kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif adalah menurut Miles dan Huberman adalah penarikan kesimpulan atau verifikasi. Kesimpulan awal yang di kemukakan masih

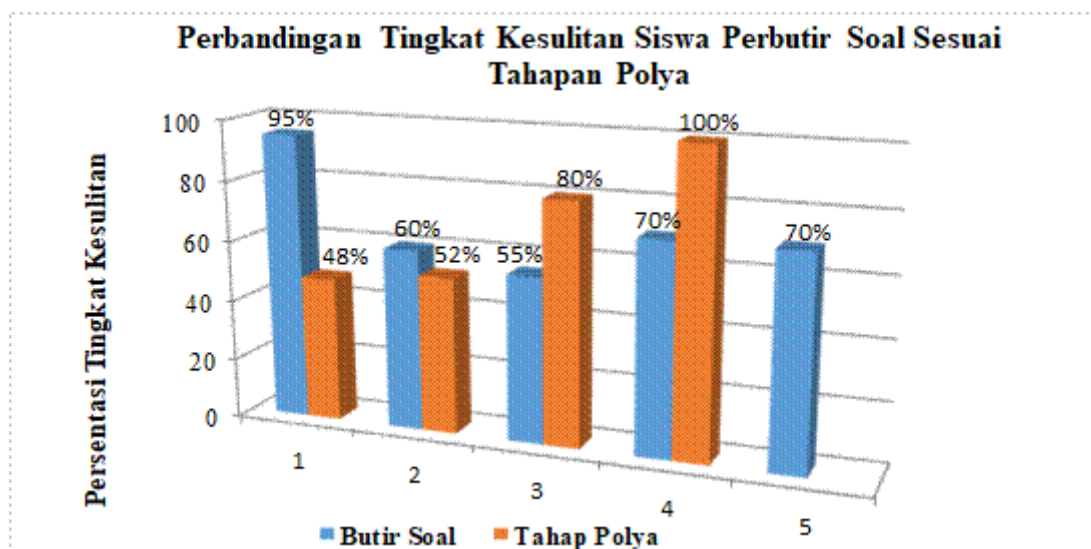
bersifat sementara akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, di dukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali kelapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel (Sugiyono, 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui bagaimana kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika menggunakan teori Polya dan apa yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal fisika pada materi fluida dinamik. Pengumpulan data yang dilakukan selama penelitian dengan mengadakan tes dan kuesioner yang sudah divalidasi oleh validator (dosen pendidikan fisika), soal yang sudah divalidasi dikatakan layak diuji coba untuk mengukur tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika. Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menunjukkan kemungkinan adanya kesulitan dalam menyelesaikan soal yang dialami siswa yang dapat diperoleh dari hasil tes dan kuesioner. Hasil jawaban tersebut dianalisis dengan memeriksa lembar jawaban siswa. Setelah siswa selesai mengerjakan soal, peneliti membagikan kuesioner kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Fisika pada materi Fluida Dinamik. Setelah siswa mengerjakan soal dan mengisi kuesioner, peneliti mengumpulkan kembali soal dan jawaban serta kuesioner untuk melakukan analisis terhadap data tersebut yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai permasalahan yang diteliti. Analisis persentasi kesulitan siswa tampak pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Persentasi Kesulitan Siswa pada Butir Soal Sesuai Tahapan Polya

Nomor Soal	Tahap penyelesaian soal/tahap Polya				% rata-rata kesulitan perbutir soal
	Memahami Masalah	Menyusun Rencana	Melaksanakan Rencana	Peninjauan Kembali	
1	80 %	100 %	100 %	100 %	95%
2	40 %	40 %	60 %	100 %	60%
3	40 %	40 %	40 %	100 %	55%
4	40 %	40 %	80 %	100 %	65%
5	40 %	40 %	100 %	100 %	70%
% rata-rata kesulitan pertahap Polya	48%	52%	80%	100%	



Gambar 1. Grafik Persentasi Tingkat Kesulitan Siswa perbutir soal dan pertahap Polya

Kesulitan tahap memahami masalah, dalam tahap memahami masalah sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal. Kesulitan pada aspek ini terjadi karena siswa kurang memahami maksud soal dan mengubah kalimat soal menjadi bentuk matematika sehingga siswa mengalami kesulitan dalam penyelesaian soal. Siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan lengkap dan benar.

Kesulitan tahap membuat perencanaan masalah, pada tahap membuat rencana sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menyusun persamaan yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Siswa lupa rumus dan keliru dalam penggunaan rumus yang tepat sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan tuntas.

Kesulitan tahap melaksanakan perencanaan masalah, pada tahap ini sebagian besar siswa mengalami kesulitan, terutama pada soal tentang penerapan Bernoulli. Siswa lupa rumus persamaan Bernoulli dan siswa tidak teliti dalam memasukkan data ke dalam persamaan serta siswa tidak mengerjakan soal sampai tuntas sehingga jawaban yang diperoleh tidak tepat dan benar.

Kesulitan tahap mengecek kembali masalah, pada tahap ini semua siswa tidak melakukan pengecekan kembali atau meninjau kembali dengan teliti langkah-langkah penyelesaian dan jawaban yang diperoleh, apakah jawaban sudah benar atau belum sehingga sebagian jawaban dan penempatan satuan masih belum tepat.

Berdasarkan kuesioner yang telah di isi oleh siswa tentang kesulitan dan penyebab kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal fisika pada materi fluida dinamik yaitu, karena siswa tidak memahami maksud soal, lupa rumus yang akan digunakan, siswa juga jarang mengerjakan latihan soal fluida dinamik ketika waktu luang atau di rumah dikarenakan siswa kurang paham menggunakan rumus-rumus dalam mengerjakan soal pada materi fluida dinamik karena banyak variabel yang harus dianalisis. Siswa tidak mengerjakan soal sendiri namun bergantung dengan jawaban teman. Ketika mengalami kesulitan siswa mudah menyerah dan bertanya kepada teman dibanding kepada guru karena siswa malu bertanya. Tingkat kemampuan berpikir siswa rendah sehingga kurang memahami kalimat dalam soal dan siswa kurang mengerti materi yang diajarkan oleh guru karena siswa tidak mempelajari kembali materi yang sudah diajarkan. Serta siswa banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tentang hukum.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan penelitian, hasil analisis data, dan pembahasan penelitian analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi fluida dinamik menggunakan teori Polya di Kelas XI SMA Negeri 1 Hawu Mehara, yaitu

Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi fluida dinamik menggunakan teori Polya, yaitu Kesulitan memahami masalah, pada tahap ini persentasi mencapai 48 % artinya pada tahap ini hampir sebagian siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami soal. Kesulitan membuat perencanaan masalah, pada tahap ini persentasi mencapai 52 % artinya sebagian siswa mengalami kesulitan dalam menentukan rumus yang akan digunakan. Kesulitan melaksanakan perencanaan masalah, pada tahap ini persentasi mencapai 80% artinya sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam melakukan penyelesaian. Kesulitan mengecek kembali masalah, pada tahap ini persentasi mencapai 100% yaitu pada umumnya siswa mengalami kesulitan yakni siswa tidak melakukan pengecekan kembali dengan teliti setiap langkah penyelesaian soal yang dilakukan.

Penyebab siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi fluida dinamik, yaitu siswa tidak memahami kalimat dalam soal dan materi yang di ajarkan. Siswa lupa rumus yang akan digunakan. Siswa tidak teliti dalam melakukan penyelesaian sehingga siswa kadang salah memasukkan angka ke rumus yang digunakan. Siswa kurang mengerti materi yang diajarkan oleh guru alasannya siswa tidak mempelajari kembali materi yang sudah diajarkan. Siswa mudah menyerah dan sering bertanya kepada teman dibanding kepada guru alasannya karena siswa malu bertanya. Siswa tidak mengerjakan soal sendiri namun bergantung dengan jawaban teman. Siswa jarang melakukan latihan soal pada waktu luang atau di rumah.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anggranti, W. (2016). Penerapan Metode Pembelajaran Baca Baca-Tulis Al-Qur'an .  
Intelegensia: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 106-116.
- Asman, Asman, N. E., & Ariani, Y. (2020). Model Polya Terhadap Hasil Belajar Soal Cerita Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Kleas V SD. *Journal of Basic Education Studies* , 279-290.
- Charli, L., Ariani, T., & Asmara, L. (2019). Hubungan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika. *SPEJ (Science and Physics Education Journal)*, 52-60.
- Fatah, M., Suud, F. M., & Chaer, M. T. (2021). Jenis-Jenis Kesulitan Belajar dan Faktor Penyebabnya Sebuah Kajian Komprehensif pada Siswa SMK Muhammadiyah Tegal. *Psyco Idea* , 89-102.
- Mardila , Y. (2014). *Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Peserta Didik di Kelas X SMA N 13 Padang* . Padang : STKIP PGRI Sumatra Barat.
- Paramita, W., Didik, S. P., & Arika, I. K. (2014). Penerapan Pendekatan Pemecahan Masalah menurut Polya Materi Persegi dan Persegi Panjang untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIB SMP N 10 Jember Tahun Ajaran 2012/2013. *Kadikma* , 1-9.
- Raziqin , K. (2020). *Identifikasi Kesulitan Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika di Mas Lamno*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulastri, Imran, & Firmansyah, A. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Startegi Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran IPS di Kelas V SDN 2 Limbo Makmur Kecamatan Bumi Raya . *Jurnal Kreatif Tadulako* , 90-103.
- Yetti, A., & Kenedi, A. K. (2018). Model Polya dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika Pada Pembelajaran Soal Cerita Volume di Sekolah Dasar. *JIP*, 25-36.