

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS MENGGUNAKAN *RANKING TASK EXERCISE*

Analysis of Students' Conceptual Understanding on Static Fluid Materials Using Ranking Task Exercise

Retno Suko Wardaningsih, Supriyatman

Physics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education,
Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

Kata Kunci

Konsep
Fluida
Statis
Ranking

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep siswa tentang fluida statis menggunakan *Ranking Task Exercise*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Rio Pakava pada siswa kelas XI IPA 3 yang terdiri dari 24 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang datanya berdasarkan fakta-fakta yang ada, sehingga dalam penelitian ini digunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu tes essay dan wawancara. Responden dipilih berdasarkan tingkat kemampuan siswa yang terbagi menjadi kategori tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa tentang fluida statis menggunakan *Ranking Task Exercise* masih tergolong rendah. Siswa belum memahami bahwa konsep hukum Archimedes berbeda dengan konsep tekanan hidrostatis dan terkesan menyamakan bahwa hukum Arcimedes itu juga merupakan tekanan hidrostatis. Siswa hafal tentang hukum Pascal tetapi tidak memahami konsepnya secara menyeluruh. Selain itu, siswa paling dominan paham pada konsep untuk materi tekanan hidrostatis. Sedangkan siswa paling banyak tidak paham tentang konsep untuk materi hukum Pascal.

Keywords

Concept
Fluid
Static
Ranking

Abstract

This study aims to describe students' conceptual understanding of static fluids using the Ranking Task Exercise. This research was conducted at SMA Negeri 1 Rio Pakava in class XI IPA 3 consisting of 24 students. This research was a qualitative research. Data were based on existing facts, so that in this study a qualitative descriptive approach was used. The data collection instruments used were essay tests and interviews. Respondents were selected based on the ability level of students which were divided into high, medium and low categories. Based on the results of the study, it shows that students' understanding of the concept of static fluids using the Ranking Task Exercise was still relatively low. Students do not understand that the concept of Archimedes' law was different from the concept of hydrostatic pressure and seems to equate that Archimedes' law is also hydrostatic pressure. Students memorized Pascal's law but did not understand the concept thoroughly. In addition, the most dominant students understand the concept for hydrostatic pressure material. While most students do not understand the concepts for Pascal's law material.

©2021 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 14 February 2021; Revised 20 March 2021; Accepted 20 April 2021; Available Online 30 April 2021

*Corresponding Author: Retnosukowati96@gmail.com

PENDAHULUAN

Belajar fisika hakikatnya mempelajari gejala-gejala alam yang terjadi pada energi atau materi yang menempati ruang serta mempunyai massa. Mempelajari fisika, siswa diharapkan dapat memahami konsep dengan baik. Pemahaman konsep adalah hal yang sangat penting dalam mempelajari fisika. Siswa yang memahami konsep dapat dengan mudah memperoleh kemampuan untuk memahami peristiwa dan memecahkan masalah fisika serta dapat mengembangkan kemampuannya dalam menerapkan konsep fisika yang diperolehnya. Tidak memahami konsep Fisika berakibat pada

kesulitan dalam mengerjakan soal Fisika [1]-[3].

Sebagian besar konsep-konsep fisika masih merupakan konsep-konsep yang abstrak. Siswa memiliki kesulitan dalam mengenali konsep-konsep kunci ataupun hubungan antara konsep yang diperlukan untuk memahami konsep tersebut [4]. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat membangun pemahaman konsep yang fundamental pada awal mereka belajar fisika.

Hasil penelitian terdahulu, menemukan bahwa masih banyak siswa yang mempunyai pemahaman konsep fisika yang masih sangat rendah [5]-[7]. Guru lebih condong memberikan materi fisika berupa rumus-rumus praktis tanpa memberikan konsep-konsep fisika yang

terkait. Akibatnya, kebanyakan siswa melakukan teknik menghafal rumus-rumus fisika daripada memahami makna dari materi ajar fisika itu sendiri. Hal ini dapat menghambat siswa dalam mempelajari fisika. Sehingga ketika siswa menemui soal-soal yang berkaitan dengan konsep-konsep fisika siswa mengalami kebingungan untuk menyelesaikannya. Padahal, untuk memperoleh hasil belajar yang baik dalam fisika, siswa seharusnya dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya dan tidak hanya sekedar menghafal pelajaran, tetapi dalam pembelajaran siswa mampu memahami konsep-konsep yang diajarkan [8]-[9].

Pemahaman konsep fisika dapat diperoleh dari pengalaman dan proses belajar yang tepat. Seseorang dikatakan memahami konsep apabila orang tersebut mengerti benar konsep yang dipelajarinya sehingga mampu menjelaskan dengan kata-katanya sendiri sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya tanpa merubah makna sebenarnya [10]. Pemahaman konseptual adalah aspek kunci dari pembelajaran. Salah satu tujuan pembelajaran yang penting adalah membantu murid memahami konsep utama dalam suatu subjek, bukan sekedar mengingat fakta-fakta terpisah [11].

Fluida statis merupakan salah satu dasar ilmu sains yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari khususnya bagaimana menerapkan konsep materi tersebut. Konsep yang sudah dimiliki oleh setiap siswa merupakan dasar untuk membangun pengetahuan selanjutnya. Apabila konsep yang dimiliki tersebut salah dan tidak sesuai dengan konsep sebenarnya maka siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam mempelajari pelajaran selanjutnya.

Pada kenyataannya, proses pembelajaran konsep fluida statis di sekolah masih didominasi oleh metode pembelajaran yang cenderung bersifat informatif yang ditekankan pada perumusan persamaan matematis. Ini berakibat pada kurangnya pemberian pemahaman yang nyata pada siswa dalam berinteraksi langsung dengan fenomena fluida statis yang dipelajari. Pendekatan pembelajaran tradisional yang berfokus pada guru sudah tidak cocok lagi digunakan dalam pembelajaran yang mengutamakan penanaman konsep [12].

Salah satu cara untuk mengetahui pemahaman konsep yang dimiliki siswa yaitu dengan memberikan tes soal esai atau pilihan ganda. Salah satu tes yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa pada penelitian ini yaitu *Ranking Task Exercise* (RTE) [8]. *Ranking Task Exercise* (RTE) sangat baik untuk digunakan untuk mengukur dan mengasah kemampuan

pemahaman konsep fisika siswa. Baik digunakan sebagai tugas-tugas rumah yang dikerjakan secara kelompok maupun secara penilaian didalam kelas. Instrumen ini sangat sederhana dan mudah dipahami oleh siswa, namun siswa juga harus hati-hati dalam merangkingkannya dan memberi alasan mengapa merangking seperti itu karena, instrumen ini membutuhkan pemahaman konsep yang tinggi [13].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu bagaimana pemahaman konsep siswa terhadap materi fluida statis menggunakan *Ranking Task Exercise* pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Rio Pakava? Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis pemahaman konsep siswa terhadap materi fluida statis menggunakan *Ranking Task Exercise* pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Rio Pakava. Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah dapat menambah pengetahuan siswa tentang konsep fluida statis dan juga sebagai masukan bagi para guru fisika agar mengetahui konsep yang dimiliki siswa sehingga menjadi acuan bagi guru agar lebih mendalami konsep dalam mengajar dibandingkan dengan mendalami rumus-rumus.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian yaitu siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Rio Pakava sebanyak 24 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal esai beralasan sebanyak 5 butir soal dan wawancara mengenai tanggapan siswa terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan proses sains.

Adapun soal *Ranking Taks Exercise* (RTE) yang dipilih berdasarkan kategori yang diperoleh yaitu dari hasil validasi item yang dilakukan peneliti kepada mahasiswa Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako. Penelitian dilakukan dengan memberikan tes materi Fluida Statis menggunakan RTE kepada siswa. Kemudian 3 orang dari subjek penelitian diambil sebagai responden wawancara yang dipilih berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah.

Untuk memperoleh data yang diperlukan pada penelitian ini maka peneliti menggunakan instrumen berupa tes yang berbentuk butir-butir soal fisika yang diberikan pada siswa. Penilaian siswa didasarkan pada rubrik yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rubrik penilaian jawaban siswa

Nilai	Kategori
4	Urutan benar dan alasan benar
3	Urutan benar dan alasan kurang tepat
2	Urutan benar dan alasan salah
1	Urutan salah dan alasan salah
0	Tidak menjawab

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Skor rata-rata yang diperoleh adalah 32,50 dan nilai standar deviasi adalah 5,78. Hal ini digunakan sebagai keperluan penelusuran secara mendalam tentang pemahaman dan kesalahan konsep melalui kegiatan wawancara. Berdasarkan persamaan yang digunakan dalam memilih responden diperoleh 6 orang responden berdasarkan kategori tinggi 2 orang, kategori sedang 2 orang, dan kategori rendah 2 orang yang akan diwawancarai dengan mempertimbangkan hasil jawaban yang diberikan pada tes pemahaman konsep.

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi terlebih dahulu untuk mengetahui situasi tempat penelitian dan melakukan kesepakatan dengan guru kemudian disampaikan kepada siswa tentang waktu yang tepat untuk pelaksanaan tes dan wawancara. Siswa yang di jadikan responden pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kode dan kategori responden

Kode responden	x_i	Kategori
R-19	50	Tinggi
R-15	40	Tinggi
R-09	35	Sedang
R-16	30	Sedang
R-02	25	Rendah
R-11	20	Rendah

Berdasarkan data hasil analisis tes pemahaman konsep tersebut, kemudian dikelompokkan banyaknya jumlah siswa yang menjawab berdasarkan rubrik penilaian (lihat Tabel 2). Peneliti kemudian menghitung persentase kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep fluida statis.

Tabel 2. Jumlah siswa perkategori dan nilai rata-rata pemahaman konsep siswa

Nomor soal	Indikator Soal Pemahaman Konsep	Jumlah Siswa yang Menjawab Perkategori					Nilai Rata-Rata Pemahaman Konsep Siswa
		4	3	2	1	0	
1	Menganalisis Hukum Archimedes pada fluida statis	0	0	1	23	0	26,04
2	Menghitung tekanan yang bekerja pada fluida statis	0	1	16	6	1	42,70
3	Menentukan tekanan hidrostatis pada fluida statis yang berkaitan dengan selisih ketinggian	0	6	3	15	0	40,62
4	Menjabarkan gaya maksimum pada fluida statis	0	0	0	22	2	22,91
5	Menghitung massa jenis larutan pada fluida statis	0	2	2	19	1	30,20

Ket:

$$A_{rata} = \frac{\sum A}{n} \times 100 \quad (1)$$

- A = nilai kemampuan konsep siswa per butir soal
- x = skor kemampuan pemahaman konsep siswa dari butir soal
- n = skor maksimum butir soal

Hukum Archimedes pada fluida statis

Pada soal untuk indikator hukum Archimedes pada Fluida Statis untuk soal nomor 1, nilai rata-rata responden mencapai 26,04. Responden menjawab urutan salah serta alasan salah sebanyak 23 Responden dan responden menjawab urutan dengan benar tetapi alasan tidak tepat sebanyak 1 responden. Dari hasil jawaban responden terlihat bahwa responden tidak memahami bahwa konsep hukum Archimedes berbeda dengan konsep tekanan hidrostatis dan terkesan menyamakan bahwa

hukum Archimedes itu juga merupakan tekanan hidrostatis.

Dari data yang diperoleh peneliti dapat dilihat bahwa responden yang menjawab dengan skor 1 berada pada kategori tinggi yaitu 95,8% sedangkan untuk kriteria rubrik 3 dan 4 hanya 0%. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa hampir semua siswa masih memiliki pemahaman yang rendah dalam konsep hukum Archimedes.

Indikator hukum Archimedes pada Fluida Statis untuk soal nomor 5 nilai rata-rata responden mencapai 30,20. Dari hasil jawaban responden terlihat bahwa responden dapat sedikit memahami tentang konsep hukum Archimedes yaitu benda dengan massa yang besar akan tenggelam kedalam air.

Tekanan hidrostatis pada fluida statis

Pada soal untuk indikator hukum Archimedes pada Fluida Statis untuk soal nomor 2 nilai rata-

rata responden mencapai 42,70. Responden menjawab urutan salah serta alasan salah sebanyak 6 Responden dan responden menjawab urutan dengan benar tetapi alasan tidak tepat sebanyak 16 responden serta responden yang menjawab urutan dengan tepat namun penjelasan alasannya kurang tepat sebanyak 1 responden. Dari hasil jawaban responden terlihat bahwa responden cukup memahami tekanan hidrostatik. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar dan sesuai dengan konsep.

Indikator tekanan hidrostatik pada Fluida Statis untuk soal nomor 3 nilai rata-rata responden mencapai 40,62. Responden menjawab urutan salah serta alasan salah sebanyak 15 Responden dan responden menjawab urutan dengan benar tetapi alasan tidak tepat sebanyak 3 responden serta responden yang menjawab urutan dengan tepat namun penjelasan alasannya kurang tepat sebanyak 6 responden. Dari hasil jawaban responden terlihat bahwa responden cukup memahami bahwa tekanan hidrostatik.

Hukum pascal pada fluida statis

Indikator tekanan hidrostatik pada Fluida Statis untuk soal nomor 4 nilai rata-rata responden mencapai 22,91. Responden menjawab urutan salah serta alasan salah sebanyak 22 Responden dan responden tidak menjawab sama sekali sebanyak 2 responden. Dari hasil jawaban responden terlihat bahwa responden tidak memahami betul hukum Pascal.

Pembahasan

Berdasarkan masing-masing indikator pemahaman konsep dapat dilihat bahwa pemahaman konsep siswa tergolong rendah. Adapun perolehan nilai rata-rata untuk kemampuan pemahaman konsep untuk indikator hukum Archimedes sebesar 28,12, indikator tekanan hidrostatik sebesar 41,66 dan indikator hukum Pascal sebesar 22,91. Secara keseluruhan pada pemahaman konsep fluida statis, hasil analisis tes kemampuan pemahaman konsep diperoleh nilai rata-rata seluruh responden atau siswa sebesar 32,70.

Rendahnya pemahaman konsep yang dimiliki responden berpengaruh terhadap jawaban dari soal-soal yang diberikan responden itu sendiri. Sehingga responden cenderung salah dalam menganalisis soal. Pemahaman konsep yang baik seperti pada konsep hukum Archimedes sangat diperlukan agar responden dapat menganalisis soal dengan baik dan menjawab soal dengan tepat. Rendahnya pemahaman konsep responden mengakibatkan kesalahan

konsep dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan hukum Archimedes. Hal ini juga berlaku pada indikator materi tekanan hidrostatik. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa tentang prinsip hukum Archimedes masih cukup rendah.

Nilai rata-rata pada indikator tekanan hidrostatik pada Fluida Statis merupakan yang terendah dari keseluruhan indikator. Tidak ada satupun dari responden menjawab dengan benar pada soal yang memuat konteks ini. Hal ini menjelaskan bahwa siswa tidak dapat menguasai konsep pada indikator hukum Pascal. Responden hanya terbiasa dengan soal-soal yang memuat nilai-nilai dan langsung dapat dikonversi ke dalam rumus matematis. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya tentang masih rendahnya pemahaman konsep Fisika siswa [14]-[16].

Sedangkan untuk tingkat keyakinan yang dipilih responden, ternyata responden hanya asal melingkari sesuai pilihan mereka. Responden tidak benar-benar yakin pada pilihannya itu.

Dengan melihat kategori kemampuan pemahaman konsep beda jauh dengan nilai yang seharusnya dicapai yaitu sebesar 80, maka nilai rata-rata yang dimiliki siswa pada kategori ini rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh siswa dalam responden penelitian masih rendah dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep tentang fluida statis. Penelitian ini didukung oleh penelitian Hadiwiyanti [17] yang menemukan bahwa siswa yang memahami konsep fisika juga penerapan sangat rendah atau hanya sekitar 33,33%. Pemahaman konsep fisika yang paling dikuasai siswa adalah materi Hidrostatika dan materi yang tidak dikuasai siswa yaitu materi Hukum Archimedes.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa siswa belum memahami dengan baik konsep yang ada pada materi fluida statis seperti tekanan hidrostatik, Hukum pascal serta hukum Archimedes dengan baik. Siswa belum memahami bahwa konsep hukum Archimedes berbeda dengan konsep tekanan hidrostatik dan terkesan menyamakan bahwa hukum Archimedes itu juga merupakan tekanan hidrostatik. Siswa hafal tentang hukum Pascal tetapi tidak memahami konsepnya secara menyeluruh. Selain itu, siswa paling dominan paham pada konsep untuk materi tekanan hidrostatik. Sedangkan siswa paling banyak tidak paham tentang konsep untuk materi hukum Pascal. Secara keseluruhan, pemahaman

siswa kelas XI SMA Negeri 1 Rio Pakava tentang materi fluida statis masih tergolong rendah.

Melihat hasil penelitian ini, maka pengajar perlu membiasakan anak didiknya terlibat dalam soal yang menuntut pemahaman konsep dengan membuat soal yang berhubungan dengan pemahaman konsep. Untuk penelitian selanjutnya peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian sejenis dengan materi lain yang lebih spesifik pada pemahaman konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Hastuti. Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Materi Pokok Kalor pada Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 2(1),1-11. 2012.
- [2] R. Afriani, A. Kade, and Supriyatman, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fisika Tingkat Analisis (C4)", *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, vol. 7, no.2, 2019.
- [3] A. Rusilowati, "Profil Kesulitan Belajar Fisika Pokok Bahasan Kelistrikan Siswa SMA di Kota Semarang", *Jurnal Pend. Fisika Indonesia*, vol. 4, no. 2, pp.100-106, 2006.
- [4] M. Ihsanudin, "Penggunaan Peta Konsep Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Konsep Fisika Siswa SMP". Skripsi Sarjana pada Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak Diterbitkan, 2013.
- [5] M. B. Bakri, "Analisis Konsepsi Calon Guru Fisika terhadap Konsep Gaya Menurut Hukum-Hukum Newton tentang Gerak", Universitas Negeri Gorontalo, 2014.
- [6] M. R. A. Taqwa, R. Priyadi, and L. Rivaldo, "Pemahaman Konsep Suhu dan Kalor Mahasiswa Calon Guru", *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, vol.7, no.1, pp. 56-67, 2019.
- [7] T. Tunç, H. K. Çam, and I. Dökme, "A Study on Misconceptions of Senior Class Students in Some Physics Topics and the Effect of the Technique Used in Misconception Studies" *Journal of Turkish Science Education*, vol.9, no.3, pp. 137-153, 2012.
- [8] Firmansyah, "Analisis Pemahaman Konsep Usaha Dan Energi Menggunakan Ranking Task Exercise Pada Siswa Kelas XI SMA Karuna Dipa Palu. Skripsi Sarjana pada FPMIPA Universitas Tadulako: tidak diterbitkan, 2016.
- [9] Masril, "Penerapan Model Pembelajaran Vee Map Melalui Belajar Kooperatif di SMA Negeri 2 Padang. Artikel. Padang: Jurusan Fisika FMIPA UNP, 2008.
- [10] J.W. Santrock, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Prenada Media Group, 2008.
- [11] Mirnawati, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Tingkat Kemampuan Penalaran Formal Siswa yang Berbeda Terhadap Pemahaman Konsep Fisika pada Kelas XI SMA Negeri 4 Palu". Skripsi Sarjana pada FPMIPA Universitas Tadulako: tidak diterbitkan, 2011.
- [12] M. S. Husain, "Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Fluida Statis dan Penerapannya di Lingkungan Sekitar pada Siswa SMA Negeri 2 palu". Skripsi Sarjana pada FPMIPA Universitas Tadulako: tidak diterbitkan, 2017.
- [13] Okuma, *Ranking Task Exercise In Physics: Student Edition Instructor's Guide*. USA: Upper saddle River, 2004.
- [14] Z. Azizah, M. R. A. Taqwa, and I. T. Assalam, "Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Menggunakan Instrumen Berbantuan Quizizz", *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, vol.8, no.2, pp. 1-11, 2020.
- [15] A. B. Pateda, Y. Kendek, and S. Saehana, "Analisis Pemahaman Konsep Magnet Mahasiswa Calon Guru Fisika", *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, vol.3, no.2, pp. 13-17, 2015.
- [16] F. N. Sholihat, A. Samsudin, and M. G. Nugraha, "Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas", *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol.3, no.2, pp. 175-180, 2017.
- [17] I. Hadiwiyanti, Analisis Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMP Dan Penerapannya Di Lingkungan Sekitar". Skripsi Program studi Fisika Univresitas Negeri Semarang, 2015.