

PENGARUH PENGGUNAAN KIT HIDROSTATIKA DAN PANAS TERHADAP FREKUENSI MISKONSEPSI SISWA KELAS XI SMA PADA MATERI TERMODINAMIKA

Regina Usman Ma'ruf*, Asri Arbie, Abdul Haris Odja, Mursalin, Ritin Uloli,
Masri Kudrat Umar

Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

*Corresponding author: ginausman3110@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas terhadap frekuensi miskonsepsi peserta didik kelas XI pada materi termodinamika di SMA Negeri 2 Gorontalo. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI Fisika 1 SMA Negeri 2 Gorontalo. Instrumen penelitian menggunakan soal pilihan ganda tiga tingkat (three tier test). Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan tes diagnostik jenis Three-Tier Multiple Choice. Teknik analisis data dilakukan dengan uji hipotesis, analisis n-gain, dan uji reliabilitas. Hasil analisis data menunjukkan bahwa frekuensi miskonsepsi peserta didik menjadi 1,97 untuk kelas XI Fisika 1, dari semula yaitu sebesar 6,33, setelah penerapan penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas pada materi Termodinamika. Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang menunjukkan adanya pengaruh secara signifikan terhadap frekuensi miskonsepsi peserta didik pada kelas XI Fisika 1 setelah pembelajaran dengan penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas yang dibarengi dengan model pembelajaran *inquiry based learning* dengan sebelum pembelajaran tanpa penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas materi termodinamika.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Termodinamika, KIT Hidrostatika dan Panas.

Abstract: This research aims to determine the effect of using the Hydrostatics and Heat KIT on the frequency of misconceptions of class XI students regarding thermodynamics material at SMA Negeri 2 Gorontalo. This type of research is quantitative research. The sampling technique in this research was total sampling with research subjects namely class XI Physics 1 students at SMA Negeri 2 Gorontalo. The research instrument uses three tier multiple choice questions (three tier test). The data collection technique was carried out using a Three-Tier Multiple Choice diagnostic test. Data analysis techniques were carried out using hypothesis testing, n-gain analysis, and reliability testing. The results of data analysis show that the frequency of students' misconceptions became 1.97 for class Based on the results of hypothesis testing, it shows that there are differences which show a significant influence on the frequency of students' misconceptions in class.

Keywords: Misconceptions, Thermodynamics, Hydrostatics and Heat KIT.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses yang berkesinambungan, dan tidak pernah berakhir. Menciptakan kualitas yang berkelanjutan. Pendidikan bertujuan untuk membentuk individu sebagai manusia masa depan yang memiliki akar dalam nilai-nilai budaya bangsa, dan Pancasila. Oleh karena itu, penting untuk melakukan kajian yang lebih mendalam terhadap pendidikan agar dapat

memahami dasar filosofisnya dengan jelas. Pendidikan harus mendorong dan mengembangkan nilai-nilai filosofis, dan budaya bangsa secara menyeluruh dan komprehensif (Sujana, 2019).

Fisika adalah ilmu yang mempelajari fenomena alam secara keseluruhan. Fisika mempelajari tentang materi, energi, dan fenomena alam, baik makroskopis maupun mikroskopis, fisika juga mempelajari fakta, konsep, prinsip dan juga proses penemuan. Fisika merupakan mata pelajaran yang banyak menuntut intelektualitas tinggi sehingga sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, akibatnya sering menimbulkan masalah pada saat proses pembelajaran fisika yang sedang berlangsung. Hal ini dapat menyebabkan hasil belajar fisika yang diharapkan sulit untuk dicapai (Zainuddin, 2017).

Kesalahpahaman atau miskonsepsi juga dapat diartikan sebagai cara pemahaman yang tidak sesuai dengan gagasan yang biasa diketahui oleh para ahli. Pengalaman atau pendidikan sebelumnya dapat menyebabkan kesalahpahaman. Prasangka awal peserta didik menjadi sumber salah persepsi, guru tidak mampu mengajarkan materi, dan konteks budaya berdampak pada fisika dan metode pengajaran (Wiyoko & Hidayat, 2020).

Salah satu metode yang efektif yang dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai sebuah konsep adalah kegiatan laboratorium (Eliyard & Rahayu, 2021). Kegiatan laboratorium dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, serta keterampilan personal peserta didik (Yuliana et al., 2017). Melalui pengalaman langsung ini, peserta didik dapat meningkatkan pemahaman materi mereka dengan terlibat dalam kegiatan pembelajaran eksperimen dengan menggunakan KIT (Adhim & Jatmiko, 2015).

KIT adalah kumpulan alat praktikum yang dirancang untuk membantu guru mendukung dan mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum dan meningkatkan prestasi peserta didik dalam kondisi yang dinamis, relatif, dan kreatif (Oktafiani *et al.*, 2017). KIT dikategorikan sebagai media yang dapat menarik minat peserta didik untuk belajar (Wirawan et al., 2021), selain dari aspek teknis KIT mudah untuk disimpan (Arifuddin et al., 2023; Reshmayanti et al., 2022). KIT dikategorikan sebagai media yang praktik bagi guru karena dapat dirangkai untuk menjelaskan banyak konsep sains.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman serta miskonsepsi terhadap materi tertentu pada peserta didik adalah dengan menggunakan instrumen tes diagnostik yang diberikan kepada peserta didik sebelum dan setelah proses pembelajaran dilakukan. Tes Diagnostik dapat digunakan untuk menemukan kelemahan pemahaman. Beberapa bagian dari suatu materi pelajaran menyediakan alat untuk menemukan penyebab kelemahan, dan kekuatan dari pokok bahasan yang dipelajari oleh peserta didik. Prinsip dasar dari tes diagnostik yaitu, guru harus mempertimbangkan kemampuan dasar yang telah dimiliki oleh peserta didik jika ingin memahami pemikiran terkait konsep-konsep ilmu pengetahuan yang mereka peroleh dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen ini digunakan untuk melihat pengaruh penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas terhadap frekuensi miskonsepsi peserta didik SMA pada materi termodinamika kelas XI Fisika SMA Negeri 2 Gorontalo. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Gorontalo beralamat di Jalan Rambutan, Kelurahan Buladu, Kecamatan Kota Barat, Kabupaten Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2024 semester genap tahun ajaran 2023/2024.

Desain penelitian yang ini yaitu *One Groups Pretest-Posttest Design*. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI Fisika 1 SMA Negeri 2 Gorontalo, semester genap tahun akademik 2023/2024. Penelitian ini merupakan pendataan yang dilakukan dengan menggunakan tes sebagai sarana untuk mengukur tingkat pemahaman siswa tentang Termodinamika. Tes yang akan digunakan adalah Pilihan Ganda Tiga Tingkat. Dalam penelitian ini, siswa akan diberikan dua jenis tes, yaitu tes awal sebelum diberi perlakuan (pretest) dan tes akhir setelah diberi perlakuan (posttest). Tingkat pertama terdiri dari jawaban yang akan dipilih siswa, tingkat kedua berisi alasan

memilih jawaban, dan tingkat ketiga berisi keyakinan tentang jawaban yang dipilih. Untuk mengidentifikasi kategori kesalahpahaman, tebakan, kurangnya pemahaman konsep, dan pemahaman konsep pada siswa, para peneliti mengacu pada kemungkinan respons dari tes diagnostik tiga tingkat. Menganalisis tanggapan siswa melalui tes ini, peneliti dapat menentukan kategori tersebut.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest. Instrumen penelitian ini meliputi pengujian keandalan instrumen dan validitas pengujian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dan mengadaptasi teknik analisis kombinasi jawaban untuk menganalisis kesalahpahaman siswa yang digunakan seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Kemungkinan respon three tier diagnostic test

Tingkat Pertama	Tingkat Kedua	Tingkat Ketiga	Kategori
Benar	Benar	Yakin	Paham konsep
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi (false positive)
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi (false negative)
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Benar	Tidak yakin	Tebakan beruntung, kurangnya kepercayaan diri
Benar	Salah	Tidak yakin	Tidak paham konsep
Salah	Benar	Tidak yakin	Tidak paham konsep
Salah	Salah	Tidak yakin	Tidak paham konsep

Penelitian ini menerapkan teknik statistik deskriptif dan teknik statistik inferensial. Teknik statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau mengilustrasikan data yang telah dikumpulkan tanpa bermaksud untuk membuat kesimpulan umum atau generalisasi. Sementara itu, teknik statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya dapat disimpulkan sebagai populasi. Menurut Sugiyono (2017), data yang dikumpulkan dari kelas eksperimen dan kelas replikasi akan diolah dan kemudian dianalisis untuk mengkaji pengaruh penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas terhadap frekuensi kesalahpahaman siswa tentang materi termodinamika. Teknik analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis yaitu menggunakan pengujian proporsi π . Pengujian hipotesis menggunakan teknik uji dua proporsi dengan uji satu pihak menggunakan statistik uji z.

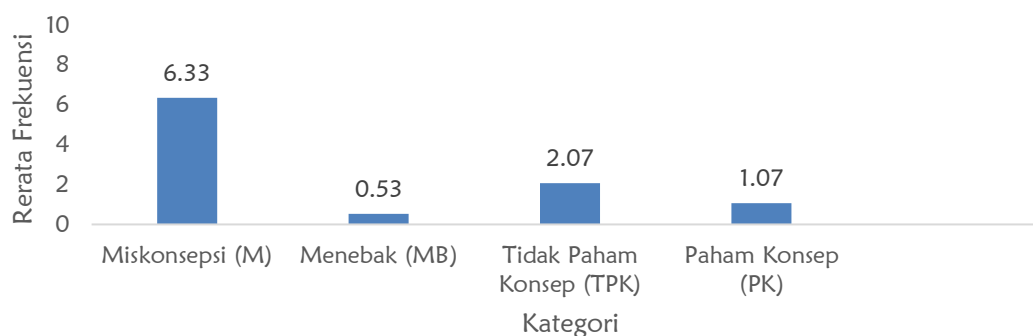
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini telah digunakan KIT Hidrostatika dan Panas dengan model pembelajaran berbasis inkuiri dalam pembelajaran fisika untuk melihat frekuensi kesalahpahaman siswa kelas XI Fisika di SMA Negeri 2 Gorontalo mengenai materi termodinamika. Tujuan dari penelitian ini adalah bahwa secara umum tujuan penelitian adalah untuk mengetahui "Pengaruh Penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas terhadap Frekuensi Kesalahpahaman Siswa Kelas XI Fisika mengenai Materi Termodinamika di SMA". Secara operasional, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui frekuensi kesalahpahaman siswa setelah belajar menggunakan KIT Hidrostatika dan Panas yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan sebelum belajar. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam dua kali pertemuan per minggu selama dua minggu, dengan durasi 2×45 menit setiap pertemuan.

Untuk mengetahui kesalahpahaman yang ada di kalangan siswa, peneliti memberikan pretest dan posttest menggunakan alat uji diagnostik tiga tingkat dalam materi termodinamika melalui penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas sebelum dan sesudah belajar fisika, yang dapat dilihat pada Gambar 2.

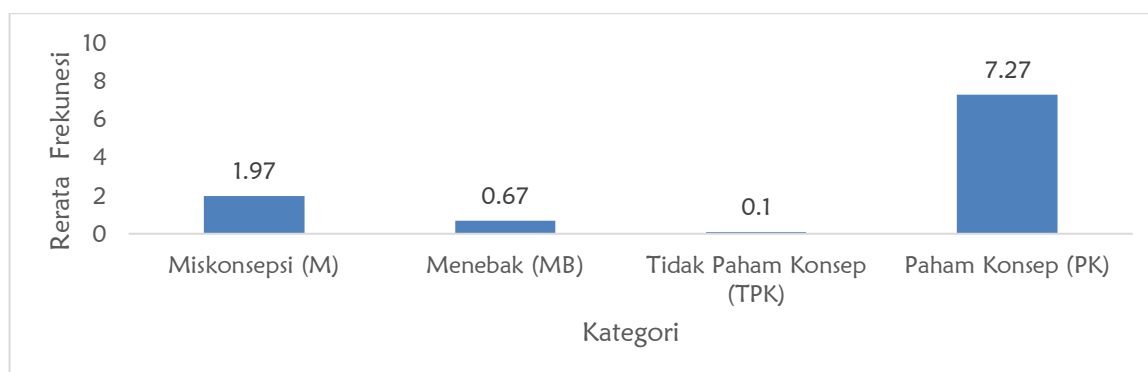
Dari Gambar 2, dapat dilihat frekuensi penguasaan konsep siswa sebelum diberi dilakukan, yaitu penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas ditambah dengan model pembelajaran berbasis inkuiri. Hasil pretest menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki tingkat kesalahpahaman yang tinggi dibandingkan dengan kategori tebak-menebak, tidak memahami konsep dan kategori paham konsep di kelas XI Fisika 1. Beberapa penyebab kesalahpahaman tersebut antara lain pembelajaran

yang tidak memperhatikan pengetahuan siswa sebelumnya, sehingga miskonsepsi siswa menjadi semakin kompleks dan stabil, kesalahpahaman siswa yang muncul terus menerus dapat mengganggu terbentuknya konsepsi ilmiah. Pembelajaran yang tidak memperhatikan kesalahpahaman menyebabkan kesulitan belajar dan pada akhirnya akan menyebabkan rendahnya prestasi belajar siswa.



Gambar 2. Rata-rata frekuensi status konsepsi hasil pretest

Selanjutnya, peneliti menggunakan KIT Hidrostatika dan Panas untuk mengurangi kesalahpahaman dalam proses pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran berlangsung dengan penuh dedikasi dan mendapat respon positif dari siswa, sehingga siswa terlibat aktif selama proses belajar mengajar. Berdasarkan hal tersebut, penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas dengan model pembelajaran berbasis inkuiri pada materi termodinamika dapat mengurangi frekuensi kesalahpahaman siswa, seperti yang digambarkan pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Frekuensi status konsepsi siswa sebagai hasil posttest

Gambar 3 menunjukkan status penguasaan konsep siswa setelah posttest. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan KIT Hidrostatika dan panas. Kelas XI Fisika 1 mengalami penurunan frekuensi kesalahpahaman setelah menerima perlakuan ini. Oleh karena itu, penggunaan KIT Hidrostatika dan Panas dalam pembelajaran berdampak positif untuk mengurangi kesalahpahaman siswa dalam memahami materi termodinamika.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dipaparkan pada bab sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam mengurangi frekuensi kesalahpahaman siswa Fisika kelas XI SMA Negeri 2 Gorontalo mengenai materi termodinamika. Penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi kesalahpahaman pada materi termodinamika setelah belajar menggunakan KIT Hidrostatika dan Panas yang disertai dengan model pembelajaran berbasis inkuiri lebih rendah daripada frekuensi

kesalahpahaman sebelum pembelajaran. Frekuensi kesalahpahaman siswa adalah 1,97 dari sebelumnya adalah sebesar 6,33.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhim, A. Y & Jadmiko, B. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Guded Discovery Dengan Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*.Vol.4.No.3.
- Arifuddin, M., Mahardika, A. I., Mastuang, N., Azhari, A., Munawaroh, D., & Syifa, L. N. (2023). PELATIHAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN KIT PRAKTIKUM IPA UNTUK GURU SDN SUNGAI MIAI 5 DAN SDN SUNGAI MIAI 7 BANJARMASIN. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 6(3), 131–136. <https://doi.org/10.29303/jppm.v6i3.5452>
- Eliyard, E., & Rahayu, C. (2021). Deskripsi Keterampilan Dasar Laboratorium Mahasiswa Teknik pada Praktikum Kimia Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(1), 30–37.
- Oktafiani, P., Subali, B., & Edie, S. S. (2017). Pengembangan Alat Peraga Kit Optik Serbaguna (AP-KOS) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 3(2), 189–200.
- Reshmayanti, P. I., Suarjana, I. M., & Widiana, I. W. (2022). Increasing the Learning Interest of Fourth Grade Elementary School Students with Mission Book Game. *Journal of Education Technology*, 6(2), 277–287. <https://doi.org/10.23887/jet.v6i2.46884>
- Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi Dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29.
- Zainuddin, Z. (2017). Pengembangan Perangkat Penilaian Praktikum Fisika Dasar Bagi Mahasiswa MIPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari. *Shautut Tarbiyah*, 23(1), 160-174.
- Wirawan, R., Qomariyah, N., Minardi, S., Syamsuddin, S., Hiden, H., Sudiarta, W., & Marzuki, M. (2021). PENDAMPINGAN PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KIT IPA UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA DI SMPN 2 SEKOTONG. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 353. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4493>
- Wiyoko, T., & Hidayat, P. W. (2020). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pgsd Dengan Metode Certainty of Response Index (Cri) Melalui Fitur Quis Edmodo. *Jurnal Muara Pendidikan*, 5(2), 680–688.
- Yuliana, Y., Hala, Y., & Taiyeb, A. M. (2017). Efektifitas Penggunaan Laboratorium Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik SMPN 3 Palakka Kabupaten Bone. *JURNAL NALAR PENDIDIKAN*, 5(1), 39–45. <https://doi.org/10.26858/jnp.v5i1.3278>