

## PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS XI IPA SMA/MA PADA POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR

### Concept Understanding of 11<sup>th</sup> Graders of Natural Science Class of High School on Temperature and Heat

**Moh Risqa\*, Sahrul Saehana, I Wayan Darmadi**

Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education  
Univeritas Tadulako, Palu, Indonesia

---

#### Kata Kunci

Suhu dan Kalor  
Pemahaman konsep  
Fisika

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, menganalisis serta mendeskripsikan pemahaman konsep suhu dan kalor pada siswa kelas XI IPA SMA/MA. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-kualitatif. Responden penelitian berjumlah 21 orang siswa yang dipilih berdasarkan pertimbangan kelas telah mempelajari materi suhu dan kalor. Analisa data melalui tes pemahaman konsep sebanyak 5 nomor soal yang di adaptasi dan telah divalidasi oleh judgment ahli. Hasil penelitian menunjukkan persentase pemahaman konsep siswa keseluruhan adalah 54,76 %. Adapun untuk persentase pemahaman terhadap soal pada butir pertama yaitu 38,09%, pada butir soal kedua yaitu 66,67%, pada butir soal ketiga yaitu 63,09%, pada butir soal keempat yaitu 50%, pada butir soal kelima yaitu 58,33%. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa kelas XI IPA SMA/MA pada pokok bahasan suhu dan kalor masih rendah. Untuk itu, perlu adanya perhatian dan remediasi mengenai materi fisika khususnya pada konsep suhu dan kalor karena mempengaruhi konsep siswa ke jenjang selanjutnya.

---

#### Keywords

Temperature and Heat  
Conceptual understanding  
Physics

#### Abstract

This study aimed to determine, analyze and describe the concept understanding of 11<sup>th</sup> graders IPA SMA/MA on temperature and heat. This research was a qualitative descriptive study. Respondents examined 21 students who were selected based on the consideration that the class had studied the material of temperature and heat. Analysis of the data through a concept understanding test of 5 questions that were adjusted and validated by expert judgment. The results showed that the proportion of students' overall concept understanding was 54.76%. The percentage of understanding on the first item was 38.09%, the second item was 66.67%, the third item was 63.09%, the fourth item was 50%, and the fifth item was 58.33%. This shows that the understanding of the concepts of 11<sup>th</sup> grade students in natural science class in high school on temperature and heat was still low. For this reason, it is necessary to pay more attention and remediation on physics topics, especially on the concept of temperature and heat because it affects the other concepts understanding.

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

Received 18 March 2021; Accepted 14 July 2021; Available Online 30 August 2021

\*Corresponding Author: [Mohrizqaikal@gmail.com](mailto:Mohrizqaikal@gmail.com)

---

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu pengetahuan fundamental yang menjadi dasar perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan lain. Mengingat begitu pentingnya peranan ilmu fisika, sudah semestinya fisika dipahami dengan baik oleh siswa. Upaya siswa dalam mempelajari fisika sering menemui hambatan-hambatan. Fisika biasanya dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipahami. Hal itu mungkin menyebabkan hasil belajar fisika siswa menjadi kurang baik. Pelajaran fisika pun juga merupakan salah satu wahana untuk menumbuhkan kemampuan berfikir yang

berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari [1].

Dahar [2] menyatakan bahwa banyak murid yang gagal atau tidak memberi hasil yang baik dalam pelajarannya karena mereka tidak mengetahui cara-cara belajar yang efisien dan efektif. Kebanyakan dari mereka hanya mencoba menghafal pelajaran. Padahal fisika bukan materi untuk dihafal, melainkan memerlukan penalaran dan pemahaman konsep yang lebih. Akibatnya jika diberi evaluasi, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Walaupun bentuk soal tersebut hampir sama dengan soal yang pernah dipelajarinya.

Dalam pembelajaran fisika yang pertama dituntut adalah kemampuan siswa dalam

memahami konsep. Namun masalah kemampuan pemahaman konsep yang lemah saat ini berakibat fatal pada kesalahan konsep siswa dalam memahami materi tertentu. Pemahaman pada satu konsep Fisika sangatlah penting karena materi yang saling berkaitan satu sama lain.

Tuntutan kurikulum fisika pada dasarnya adalah untuk mengantarkan siswa memahami konsep-konsep fisika dan keterkaitannya dalam pemecahan masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik yang paham konsep akan mudah dalam mempelajari materi Fisika yang lainnya lebih kompleks [3]-[4]. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik akan mampu menjelaskan pemahamannya mengenai materi fisika tersebut dengan menggunakan kalimatnya sendiri [5]. Sehingga mengajar seharusnya diartikan sebagai proses membangun konsepsi, bukan menerima konsep verbal dari guru.

Banyak faktor yang menyebabkan masih rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Faktor-faktor tersebut dibagi menjadi dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan pada faktor internal berupa minat siswa dalam belajar Fisika. Banyak siswa beranggapan bahwa Fisika merupakan pelajaran yang sulit karena memiliki banyak rumus dan banyak konsep, dan membutuhkan kemampuan kreatif, intelektualitas, dan ketekunan [6]-[7]. Selain itu, kemampuan pemahaman konsep yang rendah dan kemampuan daya tangkap dan keaktifan sebagian peserta didik berbeda-beda juga mempengaruhi rendahnya hasil belajar siswa [8]. Untuk faktor eksternal, kecenderungan gaya mengajar guru yang masih menggunakan metode ceramah membuat siswa hanya fokus dalam menghafal materi, bukan memahami materi [9]-[11]. Guru juga lebih mengutamakan penyelesaian soal-soal dengan rumus dibandingkan memahami konsep terlebih dahulu [12]-[13]. Cara belajar yang lebih mengutamakan perhitungan daripada daripada konsep membuat fisika terkesan menjadi pelajaran yang menakutkan bagi siswa [9].

Dalam hal ini, yang dimaksud adalah daya serap siswa mengenai materi pelajaran. Untuk meningkatkan daya serap siswa, maka siswa harus dibekali dengan konsep yang cukup, sehingga dapat mencapai hasil yang sesuai dengan kriteria kurikulum. Penelitian yang dilakukan oleh Mizwar menunjukkan bahwa persentase kemampuan rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 54,04%, berada dikategori kurang [14]. Beberapa kesulitan

konsep yang dialami siswa dalam menyelesaikan persoalan suhu dan kalor diantaranya yaitu: kesulitan dalam menjelaskan pengaruh penyerapan/pelepasan kalor terhadap perubahan suhu benda, kesulitan dalam menjelaskan pengaruh kalor jenis terhadap kenaikan suhu suatu zat, kesulitan saat menerapkan prinsip Asas Black dalam pemecahan masalah, dan lain-lain.

Disinilah peran guru sangat diharapkan dalam pembuatan tes evaluasi tersebut agar pemahaman konsep siswa benar-benar terukur dan ilmiah. Sehubungan dengan hal tersebut, untuk mengungkapkan pemahaman konsep terhadap materi fisika yang diajarkan perlu dilakukan analisis pemahaman konsep siswa terhadap pokok bahasan suhu dan kalor.

Sehubungan dengan hal di atas, maka perlu dilakukan analisis pemahaman konsep siswa kelas XI IPA SMA/MA pada pokok bahasan suhu dan kalor. Hal tersebut akan membantu meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika serta memberikan informasi yang dapat digunakan untuk membina kegiatan belajar siswa lebih lanjut, baik keseluruhan kelas maupun masing-masing individu.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah bagaimana pemahaman konsep yang dimiliki siswa kelas XI IPA MA pada pokok bahasan suhu dan kalor. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pemahaman konsep siswa kelas XI IPA MA pada pokok bahasan suhu dan kalor.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di MA Alkhairaat Siniu. Pemberian tes pemahaman konsep dilakukan pada tanggal 21 Desember 2017 dan dilanjutkan dengan wawancara pada tanggal 9 Januari 2018. Responden penelitian ini adalah siswa-siswa kelas XI IPA MA Alkhairaat Siniu tahun ajaran 2016/2017. Jumlah responden sebanyak 21 orang dengan jumlah soal esai sebanyak 5 nomor dan wawancara untuk menelusuri kesulitan siswa secara lebih mendalam dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan konsep yang ada.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengungkapkan pemahaman konsep pada siswa adalah tes berbentuk esai dengan jumlah soal sebanyak 5 nomor dan dilanjutkan dengan wawancara. Instrumen dalam penelitian ini di adaptasi dari jurnal penelitian Mizwar [14].

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan merupakan jawaban tes pemahaman konsep dalam bentuk soal esai. Pilihan jawaban benar diberi skor 4. Pilihan jawaban salah diberi skor 0 terlihat pada Tabel 1 rubrik penilaian tes pemahaman konsep.

Tabel 1. Rubrik penilaian tes pemahaman konsep

0	Tidak menjawab
1	Menjawab salah dan tidak dijelaskan
2	Jika mampu menjawab tanpa disertai penjelasan.
3	Jika mampu menjawab tetapi tidak menjelaskan sesuai dengan konsep ilmiah.
4	Jika mampu menjawab dan dapat menjelaskan sesuai dengan konsep ilmiah.

Untuk menghitung frekuensi persentase pemahaman siswa atas materi pelajaran digunakan rumus Usman [15].

Interpretasi dari pemahaman konsep siswa dapat mengacu pada pada kriteria yang dikemukakan Purwanto [16] (lihat Tabel 2).

Tabel 2. Tingkat pemahaman konsep siswa

Pemahaman	Kategori
86 – 100	Baik sekali
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup
55 – 59	Kurang
<54	Kurang sekali

Untuk pemilihan responden untuk wawancara berdasarkan kategori pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori pemilihan responden wawancara

Kategori	Rentang Skor
Tinggi	Skor > ( $\bar{x} + SD$ )
Sedang	$(\bar{x} - SD) \leq \text{Skor} \leq (\bar{x} + SD)$
Rendah	Skor < ( $\bar{x} - SD$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Hasil tes pemahaman konsep

Hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan tes pemahaman konsep dengan jumlah soal esai sebanyak 5 nomor yang diujikan pada siswa di MA Alkhairaat Siniu. Hasil analisis tes pemahaman konsep untuk konsep suhu dan kalor dapat dilihat pada Tabel 4. Presentase rata-rata nilai yang diperoleh siswa sebesar 54,76% atau berada pada kategori kurang sekali (rendah). Adapun untuk persentase pemahaman terhadap soal pada butir pertama yaitu 38,09%, pada butir soal kedua yaitu 66,67%, pada butir soal ketiga yaitu 63,09%, pada butir soal keempat yaitu 50%,

pada butir soal kelima yaitu 58,33%. Persentase untuk konsep suhu dan kalor berdasarkan kategori dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan kalor

No	Kategori	Persentase (%)
1	Baik sekali	0
2	Baik	4,76
3	Cukup	28,57
4	Kurang	19,05
5	Kurang sekali	47,61

Persentase pemahaman konsep siswa berdasarkan kategori pada materi suhu dan kalor tersebut terlihat bahwa pemahaman dan penguasaan konsep terhadap materi fisika khususnya materi suhu dan kalor masih tergolong rendah. Dari keseluruhan siswa yang menjadi responden penelitian hanya ada beberapa siswa saja yang memahami konsep tersebut. Hal ini di sebabkan karena kurangnya informasi, motivasi, dan bimbingan dalam belajar dari guru yang membawakan mata pelajar tersebut. Sehingga mengakibatkan kurangnya pengetahuan siswa dalam belajar fisika khususnya pada materi suhu dan kalor. Sebagian dari banyaknya siswa hanya menjawab apa yang diketahui bahkan ada yang tidak menjawab sama sekali. Kurangnya informasi dan pengetahuan bagi siswa akan menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi dan kesalahan konsep dalam memahami suatu konsep ilmiah yang dipelajarinya. Tabel 5 menunjukkan bagaimana siswa dalam memahami konsep Suhu dan kalor.

Tabel 5. Ringkasan hasil penelitian

Konsep Suhu dan Kalor	Persentase (%)
Menebak	19,05
Paham konsep	4,76
Tidak paham konsep	47,61
Miskonsepsi	28,57

#### Hasil tes wawancara

Responden berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah yang sudah ditetapkan melalui hasil nilai yang sudah didapatkan dari hasil tes pemahaman konsep yang telah dikerjakan oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase pemahaman konsep siswa berdasarkan kategori

No	Siswa	Pemahaman	Kategori
1	(R-01)	85	Tinggi
2	(R-02)	60	Sedang
3	(R-03)	60	Sedang
4	(R-04)	55	Rendah
5	(R-05)	55	Rendah

Hasil wawancara menunjukkan bahwa masih kurangnya pemahaman siswa mengenai konsep suhu dan kalor. Banyak siswa menganggap bahwa materi fisika sulit untuk dipahami bahkan praktikumnya pun sulit untuk dilaksanakan. Kebanyakan dari siswa hanya mengingat sedikit dari materi yang mudah dipahaminya dan sebagian besar dari materi fisika siswa tidak tahu.

Wawancara yang telah dilakukan terhadap lima orang responden yang sudah ditentukan dengan menanyakan keseluruhan soal yang sudah diujikan kepada mereka untuk mengetahui dan melihat pemahaman konsep mereka sebagai siswa. Tujuan peneliti menanyakan keseluruhan soal terhadap responden yaitu untuk mengetahui permasalahan yang mereka hadapi saat menyelesaikan masalah Fisika, khususnya konsep suhu dan kalor.

Dari hasil wawancara yang telah dilaksanakan, responden kategori tinggi, sedang dan rendah menyatakan bahwa siswa yang tidak memahami dan menguasai materi yang sudah diajarkan sebelumnya. Pengetahuan tentang konsep materi yang dimiliki oleh siswa masih sangat kurang dan masih sangat rendah.

### **Pembahasan**

Secara keseluruhan hasil analisis tes pemahaman konsep untuk konsep suhu dan kalor, presentase rata-rata nilai yang diperoleh siswa sebesar 54,76% atau berada pada kategori kurang sekali. Adapun untuk persentase pemahaman terhadap soal pada butir pertama yaitu 38,09%, pada butir soal kedua yaitu 66,67%, pada butir soal ketiga yaitu 63,09%, pada butir soal keempat yaitu 50%, pada butir soal kelima yaitu 58,33%.

Hal ini mengindikasikan bahwa hampir seluruh siswa dalam subjek penelitian mengalami masalah dalam pembelajarannya. Masalah yang dihadapi berupa kesulitan dalam memahami materi fisika yang diajarkan oleh guru karena terlalu banyak matematisnya (rumus-rumus). Selain itu, siswa sulit menyerap informasi yang disampaikan oleh guru. Kebanyakan dari siswa yang menjadi objek penelitian menganggap bahwa pada dalam proses pembelajaran yang mereka lakukan bahwa guru yang memberikan materi kepada siswa tersebut kurang menjelaskan secara jelas baik itu dalam bentuk rumus, penjelasan maupun penjelasan dari berbagai contoh-contoh yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Hal tersebut menyebabkan

siswa kurang memahami materi yang diajarkan khususnya materi fisika.

Menurut peneliti, siswa kurang mendapatkan informasi pembelajaran serta latihan-latihan mengenai pembelajaran fisika dari guru yang memberikan materi pembelajaran. Hal tersebut bisa dilihat dari hasil tes pemahaman konsep yang ada pada jawaban siswa. Kurangnya informasi tersebut mengakibatkan kurangnya pengetahuan siswa tentang fisika khususnya pada materi suhu dan kalor yang selalu berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Hal ini membuktikan bahwa masih kurangnya pemahaman konsep siswa mengenai materi fisika khususnya pada pokok bahasan Suhu dan Kalor. Meskipun materi tersebut telah dipelajari sebelumnya, akan tetapi untuk pemahaman dan pengetahuan yang siswa miliki masih kurang. Menurut peneliti bahwa pelajaran fisika harus membutuhkan latihan dan pemahaman yang lebih dalam belajar. Karena dalam pelajaran fisika bukan hanya persoalan konsepnya saja yang harus di pelajari, tetapi persoalan matematisnya juga yang harus diketahui dan dipahami dengan baik.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis tes pemahaman konsep serta wawancara yang telah dilakukan kepada siswa maka didapat dua hal yang dapat disimpulkan. Pertama, rendahnya pemahaman konsep siswa serta informasi tentang materi suhu dan kalor karena persoalan matematis dari materi fisika khususnya pada materi suhu dan kalor. Siswa menganggap materi tersebut sulit untuk dipahami yang diajarkan oleh guru sebelumnya. Siswa menjadi bingung dan lupa ketika diberikan soal serta masih banyak siswa memiliki kesalahan-kesalahan konsep pada materi fisika yang bersifat konsep dan matematis. Kedua, pemahaman konsep siswa tentang konsep suhu dan kalor serta hal-hal yang berhubungan dengan konsep suhu dan kalor pada kehidupan sehari-hari masih tergolong rendah. Siswa yang menjadi responden penelitian masih banyak memiliki kesalahan konsep pada materi suhu dan kalor. Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat dibuktikan bahwa Persentase pemahaman siswa masih tergolong rendah yaitu untuk persentase menebak adalah 19,05%, persentase paham konsep 4,76%, persentase tidak paham konsep 47,61%, dan persentase miskonsepsi 28,57%.

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada penelitian ini, maka diajukan saran yang diharapkan dapat bermanfaat di dalam upaya

peningkatan proses dan hasil pembelajaran fisika. Sara tersebut, yaitu kepada pihak sekolah agar lebih memperhatikan kemampuan siswanya dalam hal pemahaman konsep. Baik dalam bentuk bimbingan khusus ataupun dalam bentuk yang lain. Tujuannya untuk agar siswa dapat mengingat materi fisika khususnya konsep suhu dan kalor dan terlebih lagi mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan pada ujian nasional. Saran lainnya juga diberikan oleh peneliti kepada guru agar menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa baik dalam kemampuan konsep maupun kemampuan matematisnya. Sehingga kedepannya bisa melahirkan siswa-siswa yang berkualitas dibidang fisika khususnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] G.A. Alit, "Analisis Pemahaman Siswa SMA Tentang Materi Termodinamika Menggunakan Tes Pilihan Ganda yang Disertai Alasan", Program Studi Pendidikan Fisika, Palu, Universitas Tadulako, 2012.
- [2] M. Arsad, "Analisis Pemahaman Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Palu tentang Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi Menggunakan Tes Pilihan Ganda yang Menuntut Justifikasi Jawaban", Program Studi Pendidikan Fisika, Palu, Universitas Tadulako, 2007.
- [3] E. S. Eshun and A. K. Amihere, "A Study Of Teachers' Use of Language on Junior High School Students' Conceptual Understanding of Some Mathematics Concepts", *Journal of Education and Practice*, Vol.5, No.12, 2014.
- [4] Sari and Suherman, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Kelas Xi Mia Sman 2 Pariaman", *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, vol. 7, no.4, 2018.
- [5] Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, H.W, & Krathwohl, D.R, *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1, Cognitive Domain*, New York, US: David Mckay, 1956.
- [6] H. Hardhienata, *Kenapa Fisika Menjadi Momok*, Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2007.
- [7] R. Azizah, L. Yuliati, and E. Latifah, "Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa SMA", *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, vol. 5, no. 2, pp. 44-50, 2015.
- [8] Abbas, and M. Y. Hidayat, "Faktor-faktor Kesulitan Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas IPA Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 1, pp. 45-49, 2018.
- [9] A. Rusilowati, "Profil Kesulitan Belajar Fisika Pokok Bahasan Kelistrikan Siswa SMA di Kota Semarang", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, vol. 4, no. 2, pp.100-106, 2006.
- [10] E. R. Viajayani, Y. Rادیونو, and D. T. Rahardjo, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Macromedia Flash Pro 8 pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor", *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol.1, pp. 144-155, 2013.
- [11] C. Hoellwarth, M. J. Moelter, and R. D. Knight, "Direct Comparison of Conceptual Learning and Problem Solving Ability in Traditional and Studio Style Classrooms", *American Journal of Physics*, vol. 73, no. 459, pp. 1-4, 2005.
- [12] H. Hardhienata, *Kenapa Fisika Menjadi Momok*, Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2007.
- [13] R. Azizah, L. Yuliati, and E. Latifah, "Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa SMA", *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, vol. 5, no. 2, pp. 44-50, 2015.
- [14] Ma'rifa, "Analisis Pemahaman Konsep Gerak Lurus pada Siswa SMA Negeri di Kota Palu", Program Studi Pendidikan Fisika, Palu, Universitas Tadulako, 2016.
- [15] Mizwar, "Analisis Penguasaan dan Kesulitan Konsep Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palu pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor", Program Studi Pendidikan Fisika, Palu, Universitas Tadulako, 2013.
- [16] A. Pujiyanto, "Analisis Konsepsi Siswa pada Konsep Kinematika Gerak Lurus", Program Studi Pendidikan Fisika, Palu, Universitas Tadulako, 2013.