

# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

## IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS) PADA KONSEP FISIKA MATERI SUHU DAN KALOR DENGAN MENGGUNAKAN TAKSONOMI BLOOM

**Masnah Datoh**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER  
[Masnahdatoh@gmail.com](mailto:Masnahdatoh@gmail.com)

**Sri Handono Budi Prastowo**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER  
[Srihandono947@gmail.com](mailto:Srihandono947@gmail.com)

**Bambang Supriadi**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER  
[bambangsscsc@gmail.com](mailto:bambangsscsc@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas XI di MA Nuris pada konsep fisika materi Suhu dan Kalor dengan menggunakan taksonomi bloom. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA A 21 siswa dan kelas MIPA B 20 siswa di MA Nuris. Metode pengumpulan data diperoleh melalui tes tertulis, dokumentasi, dan wawancara. Instrument menggunakan pertanyaan tes deskripsi yang terdiri dari 6 soal. Berdasarkan indikator taksonomi bloom berbasis HOTS yaitu menganalisis (C4), menganalisis (C5), dan mencipta (C6) pada materi suhu dan kalor yang telah dipelajari sebelum dites. Data yang dikumpulkan diperoleh dari nilai jawaban siswa dalam pertanyaan tes diagnostic yang telah dijawab. Berdasarkan hasil penelitian tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa MA Nuris pada kelas XI MIPA A cukup dengan persentase 45,61%, siswa kelas XI MIPA B terdapat persentase sebesar 29,31% dengan kategori rendah. Berdasarkan persentase masing-masing kelas, rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi di MA Nuris adalah 37,46% dengan kategori rendah.

**Kata Kunci:** *kemampuan berpikir tingkat tinggi, suhu dan kalor, dan taksonomi bloom.*

### PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang berperan sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun berdasarkan data tentang pelaksanaan pembelajaran dan hasil nilai ujian nasional tahun 2015. Mata pelajaran fisika memiliki kecenderungan masih menempati nilai lebih rendah dari mata pelajaran lain. Samudra (2014) dalam penelitian permasalahan – permasalahan yang dihadapi siswa SMA dalam mempelajari Fisika bahwa penyebab siswa tidak menyukai pelajaran fisika antara lain: (1) siswa kesulitan memahami fisika karena materi pelajaran fisika padat; (2) siswa kesulitan memahami fisika karena pembelajarannya kontekstual; (3) bahan ajar fisika tidak menarik dan membosankan.

Malik, Abdul (2015) mengatakan bahwa dalam Pembelajaran fisika peserta didik diharap untuk dapat mengembangkan diri dalam berfikir. Peserta didik dituntut tidak hanya memiliki keterampilan

berfikir tingkat rendah, tetapi sampai pada keterampilan berfikir tinggi. Karena kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berfikir untuk memeriksa, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek situasi dan masalah, termasuk didalamnya mengumpulkan, mengorganisir, mengingat, dan menganalisa informasi. Serta kesimpulan dalam penelitian jurnal yaitu siswa membutuhkan instrument keterampilan berfikir kritis untuk melatih siswa dalam menjawab soal pada level HOTS, sehingga dapat menganalisis pelaksanaan pembelajaran dan kesulitan belajar fisika siswa.

Proses belajar siswa pada level kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi, melainkan dapat memahami dan menerapkan pengetahuan yang dipelajari di sekolah. Aspek- aspek dari kemampuan berpikir tingkat tinggi pada proses pembelajaran fisika ditinjau dari taksonomi Bloom yang telah direvisi, meliputi kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

(C5) dan mencipta (C6) (Anderson dan Krathwol, 2002). Pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi ini tidak terikat pada materi tertentu. Salah satu materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah suhu dan kalor.

Materi suhu dan kalor merupakan salah satu materi abstrak yang ada di mata pelajaran fisika (Omak, dkk.,2008). Kerangka konsepsi siswa berkembang dari pengalaman sehari-hari dan berubah ketika siswa dewasa, namun intuisi pemahaman tentang berbagai hal disekitar yang tidak disetujui dengan konsep penjelasan ilmiah (Alwan,2011). Misalnya, menjelaskan kalor sebagai energy yang berpindah dari satu benda ke benda yang lain merupakan hasil dari perbedaan suhu (Young dan Freedman, 2004), dan menghubungkan dua konsep, yakni energy dan suhu. Untuk itu, dibutuhkan penguasaan konsep yang lengkap. Oleh karena itu, penelitian ini membahas tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi pada konsep fisika materi suhu dan kalor dengan menggunakan taksonomi bloom.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan secara utuh dan mendalam tentang realitas sosial dan berbagai fenomena yang terjadi di masyarakat yang menjadi subjek penelitian sehingga tergambaran ciri, karakter, sifat dan model dari fenomena tersebut. Penentuan tempat penelitian menggunakan metode *purposive sampling*. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 di MA Nuris. Responden penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA A dan XI MIPA B yang telah menerima materi suhu dan kalor.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan dokumentasi. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk uraian yang terdiri dari 6 butir soal pada materi suhu dan kalor. Data diperoleh berasal dari jawaban siswa yang telah diberi penskoran berdasarkan rubric dari sumbernya (2015). Data yang diperoleh diolah dengan rumus analisis deskriptif persentase yaitu:

$$N = \left( \frac{R}{SM} \right) \times 100$$

Hasil perhitungan kemudian dikategorikan berdasarkan tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 presentase tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi

Tingkat Penguasaan	Kategori
80% < skor ≤ 100%	Sangat tinggi
60% < skor ≤ 80%	Tinggi
40% < skor ≤ 60%	Cukup
20% < skor ≤ 40%	Rendah
0% < skor ≤ 20%	Sangat rendah

*Modifikasi berg (dalam kiftiyah,2014)*

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan instrument tes berbentuk uraian mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI MIPA materi suhu dan kalor dengan menggunakan taksonomi bloom. Soal tes sebanyak 6 butir soal. Penelitian ini dilakukan di MA Nuris Jember yaitu pada siswa kelas XI MIPA A dan XI MIPA B adapun responden yang mengikuti tes ini sebanyak 41 orang siswa yang mana kelas MIPA A 21 siswa dan kelas MIPA B 20 siswa. Mengambilan data dilakukan pada tanggal 11 januari sampai 14 Februari 2019.

Indikator yang dihunakan pada penelitian ini yaitu analisis, evaluasi dan mencipta. Analisis data dalam penelian ini didesripsikan menjadi dua jenis, yaitu pertama berdasarkan indikator HOTS dengan menggunakan taksonomi bloom yang dijadikan acuan dalam penelitian ini (analisis, evaluasi dan mencipta), dan yang kedua adalah analisis data berdasarkan sub pokok bahasan materi suhu dan kalor. Hasil analisis data kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

Tabel 2 hasil rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi pada dua kelas XI MIPA di MA Nuris pada setiap indikator.

No.	kelas	Menganalisis (C4)	Mengevaluasi (C5)	Mencipta (C6)
1.	MIPA A	22,92 %	52,87 %	61,05 %
2.	MIPA B	19,19 %	35,17 %	33,57 %
	Rata-rata	21,05 %	44,02%	47,31%

Berdasarkan dapat diketahui bahwa persentase tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi pada tingkat analisis (*analyze*) siswa mencapai 21,05 %. Persentase tersebut menunjukkan bahwa kemampuan menguraikan konsep suhu dan kalor secara matematis rendah. Pada indikator evaluasi (*evaluate*) yaitu kemampuan siswa dalam memprediksi dan mengambil kesimpulan baik secara matematis dengan persentase rata-rata 44,02% yang artinya berkategori cukup. Selanjutnya indikator

mencipta (*create*) yaitu kemampuan siswa dalam memprediksi dan mengambil kesimpulan secara verbal dan matematis cukup dengan persentase rata-rata yaitu 47,31% yang arti berkategori cukup.

Hasil analisis data kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan sub pokok bahasan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 hasil rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi pada dua kelas XI MIPA di MA Nuris pada setiap sub pokok bahasan.

Sub pokok bahasan	Kelas MIPA A	Kelas MIPA B	Rata-rata
Azas black	21,03 %	33,75%	27.39%
Suhu	66,79 %	45,19%	55,99%
kalor	37 %	26,27%	31,64%

Hasil persentase kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan taksonomi bloom siswa MA NURIS di peroleh rata-rata kedua kelas sebagai responden, yaitu kelas MIPA A dan MIPA B. Hasil penelitian yang dilakukan pada pokok bahasan suhu dan kalor dapat dilihat pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pokok bahasan azas black terdapat persentase rata-rata mencapai 27,39% dengan kategori rendah. Pada pokok bahasan suhu memiliki persentase rata-rata sebesar 55,99% dengan kategori cukup, sedangkan pada pokok bahasan kalor termasuk kategori rendah dengan persentase rata-rata 31,64%.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan bahwa Kemampuan berpikir tingkat tinggi pada konsep fisika materi suhu dan kalor dengan menggunakan taksonomi bloom adalah pada siswa kelas XI IPA di MA nuris menunjukkan persentase berdasarkan

indikator HOTS dengan menggunakan taksonomi bloom yaitu C4 (analisis) sebesar 21,92% dengan kategori rendah, C5 (evaluasi) sebesar 44,02% dengan kategori cukup, C6 (mencipta) sebesar 47,31 % dengan kategori cukup. Selanjutnya berdasarkan sub pokok bahasan diperoleh azas black sebesar 27,39% dengan kategori rendah, suhu sebesar 55,99% dengan kategori cukup, dan kalor sebesar 32,46% dengan kategori rendah.

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh saran yang dapat diajukan untuk penelitian selanjutnya dapat dijadikan sebagai masukan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut, serta diharap kepada siswa harus terbiasa melakukan latihan soal HOTS khususnya materi suhu dan kalor dan alangkah lebih baik mengerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu agar tidak kehabisan waktu meningkat hal tersebut merupakan hal yang penting dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi.

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

### DAFTAR PUSTAKA

- Alwan, A.2011. Misconception Heat And Temperature Among Physics Students. *Science Direct: Prosedia social and behavioral sciences 12 (2012)600-614*
- Kiftiyah, N. M. 2014. Identifikasi pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Malang semester II dalam materi getaran dan gelombang tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Online Pendidikan Fisika UM. 2(1): 1-11.*
- Krathwohl, D. R. 2002. Assesment for learning revisited: an Asia-Fasific Perspective. *Assesment in Education: Principles, Policy, Practice. Vol. 16, No 3, p: 263-268*
- Malik, Abdul. 2015. Deskripsi Kebutuhan HOTS Assesment Pada Pembelajaran Fisika Dengan Metode Inkuiri Terbimbing. *Prosiding Semnas Fisika (EJuornal) SNF. 2015. Vol: IV, P 2339 – 0654.*
- Omak, dkk. 2008. What Makes Physics Dificulte. *International journal of Evaronmental & Science Education, 2008, 3(1), 30-34.*
- Samudra, G. B., I. W. Suastra., K. Suma. 2014. Permasalahan-permasalahan yang dihadapi siswa SMA di kota Singaraja dalam mempelajari fisika. *e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA. Vol 4.*
- Sumaryanta. 2015. Pedoman penskoran. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education. Vol 2(3): 181-190*
- Yoang, H. D., Freedman, R. A. (2004). *University Physics With Modern Physics, 11 th edition. San Francisco: Pearson.*

