

Analisis Pengetahuan Peserta Didik Mengenai Konsep Cahaya

Nisrinaa Husnia Putri¹, Novi Nuraeni², Rahma Anne Ahdinie³, Reyhan Haryadi⁴, Silva Nurul Fajar Awalia⁵, Sinta Laela Saharoh⁶, Syahri Ramadhanti⁷, Yanto⁸, Yunita Ayudhia Anzani⁹, Chaerul Rochman¹⁰, Diah Mulhayatiah¹¹

Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

sintaelasahaoh2502@gmail.com

ABSTRAK

Hakikat pembelajaran fisika merupakan salah satu ilmu sains atau cabang ilmu yang membahas dan mengkaji tentang gejala alam, sehingga dalam menguasai konsep yang berkaitan dengan ilmu sains khususnya fisika perlu adanya sebuah eksperimen atau pengumpulan data dalam membuktikan suatu konsep tersebut sehingga dapat dipercaya, jika hanya dengan pemahaman dari buku atau mendengar penjelasan dari pihak lain kita tidak dapat mengerti. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep dasar cahaya oleh berbagai tingkatan siswa di kelas pada jenjang SD, SMP dan SMA di salah satu daerah di Kota Bandung. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif karena masalah yang diteliti sangat kompleks dan dinamis. Oleh karena itu, data yang diperoleh dari informan dikumpulkan dengan cara yang lebih alami, melalui wawancara tatap muka dengan informan, sehingga menghasilkan jawaban yang alami. Selain memperoleh pemahaman yang mendalam tentang kondisi sosial, kita akan menemukan pola, hipotesis, dan teori yang sesuai dengan data yang diperoleh di lapangan. Subjek penelitian ini adalah satu siswa dan satu siswa dari setiap kelas pada setiap jenjang. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa jawaban siswa/i pada jenjang SD cenderung sederhana, berbeda dengan jawaban siswa/i pada jenjang SMA yang cenderung lebih kompleks daripada jenjang SD dan SMP. Selain itu, siswa cenderung lebih berani dan agresif dibandingkan siswi. Hal ini dapat dilihat dari sikap yang ditunjukkan siswa maupun siswi saat proses wawancara berlangsung.

Kata kunci : SD; SMP; SMA; Siswa

ABSTRACT

The essence of learning physics is one of the sciences or branches of science that discusses and examines natural phenomena, so that in mastering concepts related to science, especially physics, it is necessary to have an experiment or data collection to prove a concept so that it can be trusted, if only with an understanding from books or hearing explanations from other parties we cannot understand. The purpose of this study was to determine the level of understanding of the basic concepts of light by various levels of students in the class of SD Plus Intan Al Sali, SMP Mekar Arum and SMA Mekar Arum. This study uses qualitative methods because the problems studied are very complex and dynamic. Therefore, the data obtained from the informants were collected in a more natural way, through face-to-face interviews with the informants, resulting in natural answers. In addition to gaining a deep understanding of social conditions, we will find patterns, hypotheses, and theories that are in accordance with the data obtained in the field. The subjects of this study were one student and one student from each class at each level. The results of the study indicate that the answers of students at the elementary level tend to be simple, in contrast to the answers of students at the high school level which tend to be more complex than those at the elementary and junior high school levels. In addition, students tend to be more courageous and aggressive than female students. This can be seen from the attitude shown by students and students during the interview process.

Keywords: Light; Elementary school; Junior High School; Senior High School; Student

PENDAHULUAN

Hakikat pembelajaran fisika merupakan salah satu ilmu sains atau cabang ilmu yang membahas dan mengkaji tentang gejala alam, sehingga dalam menguasai konsep yang berkaitan dengan ilmu sains khususnya fisika perlu adanya sebuah eksperimen atau pengumpulan data dalam membuktikan suatu konsep tersebut sehingga dapat dipercaya, jika hanya dengan pemahaman dari buku atau mendengar penjelasan dari pihak lain kita tidak dapat mengerti. Dalam melakukan eksperimen untuk memahami suatu konsep fisika harus dihasilkan suatu produk, yang mana produk

tersebut berbentuk pengetahuan fisik dan logika matematik. Oleh karena itu, dalam penguasaannya bakat tiap individu cukup berpengaruh. Sebuah proses belajar untuk memecahkan masalah melewati gambaran fikiran manusia dan pengamatan disebut fisika. (Lesmono et al., 2012).

Pembelajaran di abad 21, khususnya pada kurikulum 2013 yang dimana siswa mengambil pengetahuan dengan contoh aplikasi, dan pengalaman di kehidupan nyata baik itu saat di dalam atau pun di luar kelas. Penggunaan TIK yang tepat, berkelanjutan, dan hemat biaya diperlukan untuk memenuhi persyaratan

tersebut sebagai salah satu bagian dari implementasi kurikulum 2013. Pada abad ke-21 ini sangat dibutuhkannya keterampilan pengetahuan (kognitif). Penggunaan media pembelajaran komputer sebagai alat fisik dan virtual untuk membantu siswa memahami materi lebih cepat dan efektif antara guru dan siswa (Rahayu et al., 2022). Untuk meningkatkan karakter serta moral siswa harus dikembangkan di sekolah agar dapat berpikir kreatif, berkomunikasi secara efektif, dan menjadi pemikir kritis yang mampu bersaing di abad 21.

Hal ini sejalan dengan 4C atau empat kemampuan yang harus siswa miliki di abad 21 yaitu *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah), *Creativity* (kreativitas), *Communication skill* (kemampuan berkomunikasi), dan *Ability to Work Collaboratively* (kemampuan untuk bekerja sama). Pada artikel ini peserta didik dari berbagai jenjang diharapkan mampu berfikir kritis mengenai konsep cahaya dan juga memecahkan masalah yang ada mengenai konsep cahaya. Guna membangkitkan rasa berfikir yang kritis dan problem solving, peserta didik menjawab pertanyaan mengenai konsep cahaya dengan menjawab sesuai dengan pengetahuan yang mereka miliki.

Fisika yang merupakan salah satu ilmu sains yang juga memiliki peran utama untuk disiplin terhadap ilmu, sehingga sangat berguna dalam integrasi skill siswa dalam kreativitas siswa pada mata pelajaran IPA Fisika, demikian semakin berkembang serta majunya sebuah zaman tidak disandarkan kepada sumber daya alam secara keseluruhan, namun peran SDM yang dapat berfikir secara kreatif pun dibutuhkan. Pada saat ini kemampuan untuk mengembangkan kreativitas dalam pendidikan formal masih abai dan belum bisa ditangani oleh guru secara keseluruhan, padahal sangat dibutuhkan dalam perkembangan potensi anak secara utuh, ungkap Munandar (2009) yang mengatakan bahwasanya berpikir secara kreatif tidak dirangsang atau diasah, demikian anak tidak terbiasa untuk berpikir luas. Sehingga, berpikir kreatif perlu dilatih, didorong dan dikembangkan mulai dari pendidikan sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Maka dari itu diperlukan suatu proses pembelajaran yang dapat menumbuhkan keterampilan anak untuk berpikir secara kreatif (Arini, 2017).

Sebuah penelitian mengenai tingkat kemampuan peserta didik pernah dilakukan di sebuah kota, dengan siswa yang berasal dari tiga SMA berbeda, penelitian dilakukan menggunakan instrumen soal literasi sains dan lembar pedoman wawancara, dan mendapatkan hasil bahwa nilai rata-rata siswa kelas X SMA yang menunjukkan kategori rendah. Ini

menunjukkan bahwa kurangnya minat baca dari peserta didik. Penyebabnya yaitu miskonsepsi yang berasal dari kesalahan siswa yang dari awal salah mengonsepsikan contohnya seperti salah dalam membuat sebuah penjelasan dan miskonsepsi ini juga bisa berasal dari gurunya yang memang belum paham dengan konsep materinya.

Oleh karena itu, sebagai seorang pendidik perlu mengetahui apakah terjadi miskonsepsi terhadap siswa SD dalam materi sifat-sifat cahaya. Kurangnya pengetahuan seorang pendidik dari mata pelajaran yang akan diajarkan dari disiplin ilmu-ilmu semi terpadu. Sehingga para pendidik SMP merasa belum berhasil. Hal ini disebabkan oleh adanya beberapa faktor seperti ketidak mampuan pendidik dalam menguasai sebuah konsep materi IPA terpadu, pendidikan yang kurang berinovasi dalam metode pembelajaran dan berkurangnya jumlah pendidik yang menggunakan media pembelajaran, serta kurangnya persiapan pendidik dalam merangkai perangkat pembelajaran mengenai materi cahaya.

Pemahaman konsep dan gagasan ilmiah harus benar-benar dikuasai oleh siswa. Konsep dapat dipahami oleh siswa karena mereka mempengaruhi pengetahuan mereka tentang konsep-konsep berikut: Permasalahan berikutnya adalah, antar konsep, dimana pembelajaran IPA disamakan satu sama lain, pemahaman bahwa siswa SD memajukan suatu konsep atau gagasan IPA tidak sama dengan pemahaman IPA untuk jenjang pendidikan yang lebih tinggi. sebuah konsep atau ide. Apa yang dimaksud dengan konsep atau gagasan yang harus dipahami? Gagasan yang dimiliki siswa sekolah dasar harus tinggi (Kafah et al., 2020). Di bidang pengajaran organisasi pendidikan ini, siswa memiliki fungsi kognitif pasif. Mereka dipandang sebagai gudang informasi yang berguna dalam kehidupan. Selain menyoroti informasi baru dan menggunakan teknik yang memungkinkan penyajian yang benar, guru juga harus memberikan penguatan langsung dan segera untuk membawa perubahan dan stabilitas dalam perilaku siswa. Peran guru, pusat pengetahuan ilmiah, tumpang tindih dengan peran siswa dalam pembelajaran. Ini adalah aktivitas pemrosesan informasi yang memungkinkan peristiwa perilaku dan lingkungan diubah menjadi representasi simbolis yang berfungsi sebagai pedoman untuk melayani tindakan. Penekanan aktual siswa sebagai pembangun pengetahuan mereka sendiri menjadi jelas dalam teori pembelajaran konstruktivis kognitif dan mengarah pada karakteristik formatif konsep siswa sebelumnya (Agra et al., 2019).

Salah satu energi yang paling umum di sekitar kita adalah cahaya. Mungkin kita benar-benar tahu apa itu cahaya. Dalam fisika, cahaya adalah radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang yang terlihat dan tidak terlihat (Karen E. Kalumuck (2000)). Juga, cahaya adalah kumpulan partikel yang disebut foton. Kedua definisi tersebut adalah sifat-sifat yang ditunjukkan cahaya secara bersamaan, oleh karena itu istilah "dualitas gelombang-partikel". Paket cahaya, yang disebut spektrum, secara visual dirasakan sebagai warna oleh mata kita (Gregory Hallock Smith (2006), Narinder Kumar (2008)). konsep ilmiah yang biasa ditemui dalam kehidupan sehari-hari dan telah dikenal siswa sejak awal perkembangannya, namun kemampuan mereka terhadap konsep tersebut masih rendah termasuk definisi dari cahaya dan alat optik. Oleh karena itu, penguasaan konsep dasar yang berkaitan dengan cahaya dan alat optik perlu dikembangkan sejak awal penguasaan konsep tingkat selanjutnya untuk didukung (Rahmawati et al., 2021). Teknologi sekarang berkembang dengan sangat baik sehingga dalam proses penggunaan pembelajaran yang baik, sudah terlalu banyak teknologi yang tersedia untuk membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Marliani, Siagian, 2017).

Dengan pemahaman konsep praktis cahaya, siswa dapat menggunakannya dalam situasi sehari-hari, seperti menggunakan sinar matahari untuk mengeringkan pakaian, atau di area yang lebih sulit, seperti menggunakan cahaya untuk mengukur jarak antar benda langit. menggunakan cahaya. Artikel ini menganalisis pengetahuan semua siswa tingkat sekolah tentang konsep cahaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Menurut Denzin dan Lincoln (dalam Moleong, 2007: 5), metode kualitatif mendefinisikan teknik penelitian yang menghasilkan data deskriptif dalam bentuk bahasa lisan orang dan perilaku yang dapat diamati menggunakan latar belakang ilmiah adalah studi kualitatif yang menafsirkan berbagai fenomena yang terjadi dengan cara yang berbeda. Data kejadian diperoleh melalui proses ekstraksi informasi, proses penelitian kuantitatif, yang menyajikan fakta berbeda berdasarkan pemahaman yang diamati. Tujuan penggunaan metode ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep dasar cahaya oleh berbagai tingkatan siswa di kelas pada jenjang SD, SMP dan SMA di salah satu daerah di Bandung.

Dalam mengumpulkan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan berbagai Teknik meliputi observasi, dokumentasi dan wawancara. Observasi memberikan informasi tentang suasana kelas dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Untuk mengumpulkan informasi tentang hasil belajar siswa digunakan dokumentasi. untuk mengumpulkan informasi perihal argumentasi siswa tentang penerapan *blended learning* dalam pembelajaran tentang perkembangan siswa digunakan wawancara (Ernawati, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan data hasil penelitian gambaran pemahaman konsep, keterampilan, dan sikap dijelaskan pada bagian berikut.

Table 1. Hasil Wawancara Antar Jenjang

No	Level	Pertanyaan 1	Pertanyaan 2	Pertanyaan 3
1	SD	Pada pertanyaan pertama di jenjang SD mereka menjawab dengan jawaban yang masih sangat sederhana. Seperti pada saat ditanya "apa yang kalian ketahui tentang cahaya?" mereka menjawab "cahaya itu seperti lampu, senter, matahari, dan cahaya itu terang"	Pada pertanyaan yang kedua di jenjang SD mereka menjawab dengan jawaban yang masih sangat sederhana. Seperti pada saat ditanya "bagaimana manfaat cahaya bagi kehidupan?" mereka menjawab "manfaatnya untuk menerangi dan untuk membantu pertumbuhan tanaman"	Pada pertanyaan ke tiga di jenjang SD mereka pun menjawab dengan jawaban yang masih sangat sederhana. Seperti Ketika ditanya "bagaimana sikap kalian jika cahaya berkurang ataupun tidak ada?" mereka akan menjawab "akan sulit be pergian dan akan menjadi gelap"
2	SMP	Di jenjang SMP ini pada pertanyaan pertama, mereka cenderung menjawab dengan jawaban yang dijabarkan walaupun masih sederhana. Seperti pada saat ditanya "apa yang kalian ketahui tentang cahaya?" maka mereka akan menjawab "cahaya merupakan sinar terang yang dapat menerangi bumi, cahaya merupakan suatu penerangan"	Di jenjang SMP ini pada pertanyaan kedua, mereka cenderung menjawab dengan jawaban yang dijabarkan walaupun masih sederhana. Seperti pada saat ditanya "bagaimana manfaat cahaya bagi kehidupan?" mereka akan menjawab "Karena salah satu contoh dari cahaya adalah sinar matahari, maka cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan makhluk hidup, salah satu contoh dari manfaat cahaya yaitu dapat	Di jenjang SMP ini pada pertanyaan ke tiga, mereka cenderung menjawab dengan jawaban yang dijabarkan walaupun masih sederhana. Seperti pada saat ditanya "bagaimana sikap kalian jika cahaya berkurang ataupun tidak ada?" mereka akan menjawab "Salah satu sikap yang dapat diambil adalah

			menjemur baik itu menjemur pakaian ataupun makanan:	dengan melakukan eksperimen yang dapat membantu untuk mengurangi dampak dari berkurangnya cahaya di bumi, seperti menciptakan lampu, dsb.”
3	SMA	Di jenjang SMA ini pada pertanyaan pertama mereka menjawab dengan jawaban yang lebih spesifik atau kompleks. Seperti pada saat ditanya “apa yang kalian ketahui tentang cahaya?” maka mereka akan menjawab “Cahaya itu adalah suatu gelombang elektromagnetik yang dapat merambat ke seluruh udara yang kosong sehingga bisa terang.”	Di jenjang SMA ini pada pertanyaan kedua mereka menjawab dengan jawaban yang lebih spesifik atau kompleks. Seperti pada saat ditanya “bagaimana manfaat cahaya bagi kehidupan?” mereka akan menjawab “Manfaat cahaya bagi kehidupan banyak sekali, contohnya pada cahaya matahari untuk kebugaran dan kesehatan tubuh, untuk membantu pekerjaan sehari-hari, seperti menjemur pakaian, dan menjemur makanan, selain untuk manusia, cahaya juga bermanfaat untuk tumbuhan, contohnya untuk melakukan proses fotosintesis yang akan menjadi oksigen bagi seluruh manusia.”	Di jenjang SMA ini pada pertanyaan ketiga mereka menjawab dengan jawaban yang lebih spesifik atau kompleks. Seperti pada saat ditanya “bagaimana sikap kalian jika cahaya berkurang ataupun tidak ada?” mereka akan menjawab “Sikap saya yaitu dengan membuat alternatif lain, contohnya seperti membuat api unggun, atau membuat obor dari kayu yang diasah.”

Berdasarkan table 1, terlihat sangat jelas perbedaan jawaban antara jenjang sekolah SD, SMP dan SMA. Pada jenjang SD, mereka semua menjawab pertanyaan terkait konsep cahaya ini dengan jawaban yang sangat singkat dan juga sederhana.

Sedangkan pada jenjang SMP, mereka semua menjawab pertanyaan terkait konsep cahaya ini dengan jawaban yang dijabarkan walaupun masih sederhana.

Dan yang terakhir itu pada jenjang SMA, di jenjang mereka semua menjawab dengan jawaban yang lebih spesifik dan lebih kompleks.

Pembahasan

Konsep cahaya berdasarkan pengetahuan responden tentang konsep cahaya di Kelas 1 sampai 6 (SD) yang terdiri dari 6 anak laki-laki dan 6 anak perempuan, tampak serupa, tetapi kinerjanya kurang baik (Kelas 1-3) dan lebih tinggi (Kelas 4-6) seperti yang Anda lihat dari tabel di atas, jawaban setiap siswa tingkat bawah masih sederhana (terdiri dari satu atau dua kata). Tingkat tinggi (Kelas 4-6) setiap respon siswa telah dimulai, memiliki eskalasi, atau memberikan jawaban yang lebih kompleks dalam kalimat, contohnya seperti dialog berikut ini yang merupakan jawaban dari salah satu siswa di tingkat SD.

Pewawancara : “Apa yang dimaksud dengan cahaya?”

Narasumber : “Cahaya itu terang, seperti cahaya dari handphone, sinar matahari, cahaya senter, dan lampu”

Pewawancara : “Bagaimana manfaat cahaya bagi kehidupan makhluk hidup?”

Narasumber : “Manfaat cahaya bagi kehidupan makhluk hidup

dapat membantu pertumbuhan tanaman, dan bisa membuat kulit hitam”

Pewawancara : “Bagaimana sikapmu jika cahaya berkurang/tidak ada di sekitar kita”

Narasumber : “Akan sulit untuk beraktivitas, untuk berpegiangan, seperti ke sekolah dan lainnya”

Kompetensi siswa dengan konsep cahaya juga dapat dilihat dari jenis kelamin putra-putrinya. Karena saat menjawab, anak laki-laki lebih baik dalam memberikan contoh yang lebih ringan daripada anak perempuan. Siswa laki-laki cenderung lebih berani daripada siswa perempuan saat melakukan wawancara, sehingga siswa laki-laki lebih agresif daripada siswa perempuan saat melakukan rekrutmen.

Konsep cahaya berdasarkan responden yang familiar dengan konsep cahaya di kelas 7 sampai 9 di sekolah menengah pertama (SMP) 3 perempuan tampaknya memiliki kesamaan, secara umum dari kelas 7. Siswa sampai kelas 9 menjawab bahwa cahaya adalah cahaya yang memancar dari suatu benda yang mampu menerangi bumi, memberi kehangatan seperti berjemur di bawah sinar matahari, dan merupakan sumber cahaya di dunia untuk kelangsungan hidup makhluk hidup. Tanpa adanya cahaya, organisme menjadi sulit untuk melakukan aktivitas, sehingga langkah alternatif yang dapat dilakukan untuk mengurangi efeknya dengan membuat cahaya buatan. Namun, respon setiap siswa di kelas 7 sampai kelas 9 menunjukkan perbedaan untuk anak laki-laki dan perempuan, tergantung pada pengetahuan yang diperoleh dan dipelajari, dari kelas 7 yang jawabannya masih sederhana, hingga kelas 8 dan 9 yang jawabannya

kompleks. Anda juga dapat melihat persamaan dan perbedaan antara Tabel 1 dan 2, yaitu persamaan dan perbedaan antara tanggapan tingkat pemula dan menengah, yaitu tanggapan tingkat menengah lebih kompleks daripada tanggapan tingkat dasar, ini konsisten memperoleh keterampilan dan pengetahuan yang diperoleh di sekolah menengah pertama, yang lebih luas dari kelas pemula, contohnya seperti dialog berikut ini yang merupakan jawaban dari salah satu siswa di tingkat SMP.

Pewawancara : “Apa yang dimaksud dengan cahaya?”

Narasumber : “Cahaya merupakan suatu pancaran sinar yang terang, contoh matahari, lampu senter, dan lain lain.”

Pewawancara : “Bagaimana manfaat cahaya bagi kehidupan makhluk hidup?”

Narasumber : “Cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan makhluk hidup karena dengan cahaya kita bisa menjemur pakaian, cahaya matahari bagus untuk kesehatan, cahaya juga dapat digunakan untuk fotosintesis pada tumbuhan dan bagi hewan sama seperti manusia.”

Pewawancara : “Bagaimana sikapmu jika cahaya berkurang/tidak ada di sekitar kita?”

Narasumber : “Jika cahaya di sekitar kita berkurang pancaran sinar dalam kehidupan dan dunia akan gelap, dan berkurang pancaran cahaya.”

Konsep Cahaya didasarkan pada pengetahuan responden tentang konsep cahaya untuk siswa kelas 10-12 yang terdiri dari tiga putra dan tiga putri. Ada kesamaan, dan kalimat yang diucapkan lebih kompleks dan mudah dipahami. Cahaya dapat dipahami sebagai suatu gelombang elektromagnetik yang merambat lurus dan sesuatu yang dapat memancarkan cahaya yang memberikan beribu manfaat, memudahkan organisme untuk memulai aktivitas hampir semua responden mengatakan bahwa ketika tidak ada cahaya di dekatnya, kehidupan makhluk hidup akan terganggu jika tidak ada cahaya, contohnya seperti dialog berikut ini yang merupakan jawaban dari salah satu siswa di tingkat SMA.

Pewawancara : “Apa yang dimaksud dengan cahaya?”

Narasumber : “Cahaya itu adalah suatu gelombang elektromagnetik yang dapat merambat ke

seluruh udara yang kosong sehingga bisa terang.”

Pewawancara : “Bagaimana manfaat cahaya bagi kehidupan makhluk hidup?”

Narasumber : “Dapat melakukan segala aktifitas dengan mudah pada siang hari daripada malam hari, karena pada malam kan gelap. Dengan cahaya itu dapat menerangi.”

Pewawancara : “Bagaimana sikapmu jika cahaya berkurang/tidak ada di sekitar kita?”

Narasumber : “Jika cahaya berkurang atau bahkan tidak ada di sekitar kita, maka aktivitas makhluk hidup akan terganggu dan Saya tidak bisa melakukan apa-apa.”

Kompetensi siswa dengan konsep cahaya juga dapat dilihat dari jenis kelamin putra-putrinya. Dalam hal jawaban, siswa laki-laki berbicara lebih positif dan agresif daripada siswa perempuan.

KESIMPULAN

Perkembangan kognitif siswa terlihat seiring dengan pertumbuhannya, semakin dewasa siswa tersebut maka akan semakin matang dan kompleks pemikirannya. Hal ini dapat dilihat dari jawaban beberapa responden berdasarkan hasil wawancara. Pada jenjang SD siswa menganggap bahwa cahaya adalah sesuatu yang dapat mengeluarkan sinar contohnya seperti bintang, matahari, bulan, lampu, dan kunang-kunang. Pada jenjang SMP siswa berpikir bahwasannya cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan makhluk hidup, cahaya matahari sangat baik untuk kesehatan dan cahaya juga dapat digunakan untuk proses fotosintesis pada tumbuhan. Pada jenjang SMA jawabannya semakin kompleks lagi, responden menjawab bahwa cahaya adalah suatu gelombang elektromagnetik yang merambat lurus dan mampu memudahkan makhluk hidup dalam melakukan segala aktivitasnya. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan dari ketiga tingkatan tersebut dipengaruhi oleh faktor kematangan cara berfikir, pengalaman serta ilmu yang didapatnya.

DAFTAR PUSTAKA

Agra, G., Soares, N., Simplicio, P., Lopes, M. M., Melo, M. das gracas, & Lima da Nóbrega, M. (2019). Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(1), 248–

- 255.
- Arini, W. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Cahaya Siswa Kelas Delapan Smp Xaverius Kota Lubuklinggau. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(1), 23–38. <https://doi.org/10.31539/spej.v1i1.41>
- Ermawati, S. (2022). Implementasi Blended Learning Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Perkembangan Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 9(2), 259-266.
- Kafah, A. K. N., Nulhakim, L., & Pamungkas, A. S. (2020). Development of video learning media based on powtoon application on the concept of the properties of light for elementary school students. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 34–40. <https://doi.org/10.30870/gravity.v6i1.6825>
- Lesmono, A. D., Wahyuni, S., & Alfiana, R. D. N. (2012). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Komik Pada Materi Cahaya di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 100–105. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/download/23143/9291>
- Marliani, Siagian, M. (2017). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Al-Irsyad*, 105(2), 79. <https://core.ac.uk/download/pdf/322599509.pdf>
- Rahmawati, S. : A., Kusairi, S., Diantoro, & M., Analisis, ", Konsep, P., Smp, S., Cahaya, M., Optik, A., Pendidikan, J. R., Rahmawati, A., Diantoro, M., Fisika, J., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2021). Analisis Penguasaan Konsep Siswa SMP pada Materi Cahaya dan Alat Optik. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 6(1), 47–54. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jrpf/>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Sutrisna, Nana. "Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh." *Jurnal Inovasi Penelitian* 1.12 (2021): 2683-2694. <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/view/530>
- Karen E. Kalumuck (2000). Human body explorations: hands-on investigates of what makes us tick
- Gregory Hallock Smith (2006). Camera lenses: from box camera to digital
- Narinder Kumar (2008). *Comprehensive Physics* XI

