

PROFIL LEVEL KOGNITIF SISWA PADA MATERI OPTIK DI KELAS XII MAS TAHFIZHIL QUR'AN YAYASAN ISLAMIC CENTER SUMATERA UTARA

Tuti Hardianti^{1*}, Ladestam Sitinjak²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Corresponding author: tuti.hardianti@unimed.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap profil dan persentase level kognitif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi Optik. Subyek penelitian terdiri dari 30 orang siswa SMA kelas XII MAS Tahfizhil Qur'an Yayasan Islamic Center Sumatera Utara. Jenis penelitian yang digunakan ialah deskriptif kualitatif dengan instrumen soal pilihan ganda beralasan berjumlah 16 soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: a) rata-rata nilai persentase level kognitif mengingat (C1) sebesar 80%, b) rata-rata nilai persentase level kognitif memahami (C2) sebesar 72,2%, c) rata-rata nilai persentase level kognitif mengaplikasi (C3) sebesar 76,6%, d) rata-rata nilai persentase level kognitif menganalisis (C4) sebesar 56,6%, rata-rata nilai persentase level kognitif mengevaluasi (C5) sebesar 58,8%, dan rata-rata nilai persentase level kognitif mencipta (C6) sebesar 16,6%.

Kata Kunci: level kognitif, taksonomi bloom revisi, optik

Abstract: This study aims to reveal the profile and percentage of students' cognitive level in solving problems on Optical material. The research subjects consisted of 30 high school students in class XII of MAS Tahfizhil Qur'an Islamic Center Foundation of North Sumatra. The type of research used is descriptive qualitative with a reasoned multiple-choice question instrument totaling 16 questions. The results showed that: a) the average percentage value of cognitive level remembering (C1) was 80%, b) the average percentage value of cognitive level understanding (C2) was 72.2%, c) the average percentage value of cognitive level applying (C3) was 76.6%, d) the average percentage value of cognitive level analyzing (C4) was 56.6%, the average percentage value of cognitive level evaluating (C5) was 58.8%, and the average percentage value of cognitive level creating (C6) was 16.6%.

Keywords: cognitive level, revised bloom taxonomy, optics

PENDAHULUAN

Kemampuan kognitif dalam Taksonomi Bloom revisi merupakan suatu kerangka untuk menentukan tujuan pembelajaran, yang berfungsi untuk mengategorikan tujuan pendidikan, merancang penilaian, serta kurikulum (Venessa *et al.*, 2021). Penting untuk mengetahui sudah sampai mana level kognitif seorang siswa sehingga seorang guru dapat mengetahui apa yang harus dilakukannya pada kegiatan pembelajaran serta memperbaiki pola pikir siswa dalam menemukan solusi untuk mencapai kemampuan kognitif siswa secara maksimal. Selain itu Darmawan & Sujoko (2013) menambahkan bahwa belajar yang bermakna dapat menghadirkan pengetahuan dan proses kognitif yang siswa butuhkan untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Oleh karena itu, dalam pembelajaran diperlukan standar untuk mengukur kemampuan kognitif siswa.

Kemampuan kognitif merupakan kemampuan yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik (Vidayanti, 2017) yang mencakup kegiatan mental (Magdalena *et al.*, 2021). Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan intelektual atau kemampuan berpikir seperti mengingat dan kemampuan memecahkan masalah (Nabilah *et al.*, 2020). Tujuan kognitif

berorientasi kepada kemampuan berpikir, mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana yaitu mengingat, sampai pada kemampuan memecahkan masalah yang menuntut siswa untuk menghubungkan dan menggabungkan gagasan, metode atau prosedur yang sebelumnya dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut.

Ranah kognitif pada taksonomi Bloom telah mengalami revisi sehingga terbagi menjadi dua aspek yang terpisah, yaitu aspek dimensi pengetahuan (*knowledge dimension*) dan dimensi proses kognitif (*cognitive process dimension*) (Widodo, 2006). Dimensi pengetahuan terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Sedangkan dimensi proses kognitif terdiri dari beberapa level (tingkatan), yakni: mengingat (*remember*), memahami/ mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*) (Anderson & Krathwohl, 2015). Kesemua tingkatan pada ranah kognitif tersebut harus dapat dikuasai oleh siswa sehingga dapat menjadi lulusan yang berkualitas dan mampu bersaing.

Menurut Rosa (2015) kemampuan kognitif peserta didik dapat diukur dengan memberikan tes/soal kepada siswa. Soal kategori mudah akan dikembangkan berdasarkan tingkat kemampuan kognitif memahami dan mengetahui. Soal kategori sedang dikembangkan dari tingkat kemampuan menerapkan dan menganalisis. Sedangkan soal berkategori sukar dikembangkan dari tingkat kemampuan evaluasi atau mencipta (Giani & Hiltrimartin, 2015). Pemberian soal dengan berbagai level kognitif ini mampu memberikan gambaran hasil tentang pencapaian kognitif yang telah dimiliki oleh siswa.

Berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan penelitian menggunakan soal pilihan ganda beralasan pada materi optik untuk mengetahui profil level kognitif siswa, sehingga hasilnya dapat dijadikan dasar memberikan tindak lanjut.

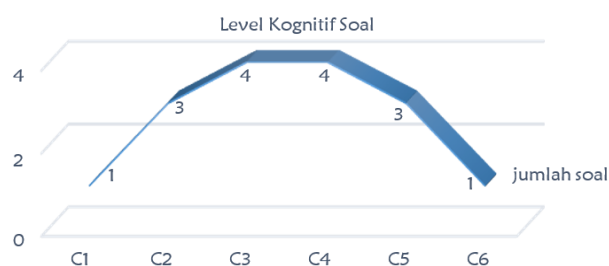
METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengungkap keadaan, fakta, fenomena, atau variabel yang sedang terjadi saat penelitian berlangsung dan menyajikannya apa adanya dalam bentuk kalimat atau kata-kata (Gravetter & Forzano, 2012). Sementara Nana S (2012) mengatakan bahwa pendekatan kualitatif bersifat deskriptif karena tujuan pendekatan ini adalah untuk mendeskripsikan dan menggambarkan fenomena yang ada, baik alami maupun non-alami. Subjek penelitian ini melibatkan 30 orang siswa kelas XII Madrasah Aliyah Tahfizhil Quran Sumatera Utara.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis berupa soal pilihan ganda beralasan berjumlah 16 soal pada materi optik. Tes diberikan sekali dan dilakukan serentak kepada semua siswa. Data dalam penelitian ini meliputi hasil jawaban siswa yang dianalisis berdasarkan enam ranah kognitif menurut Bloom Revisi. Data ini kemudian dianalisis secara deskriptif. selain itu data yang diperoleh dari hasil tes selanjutnya dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan teknik analisis data seperti yang dikemukakan oleh Miles *et al.* (2014) yaitu, konversi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

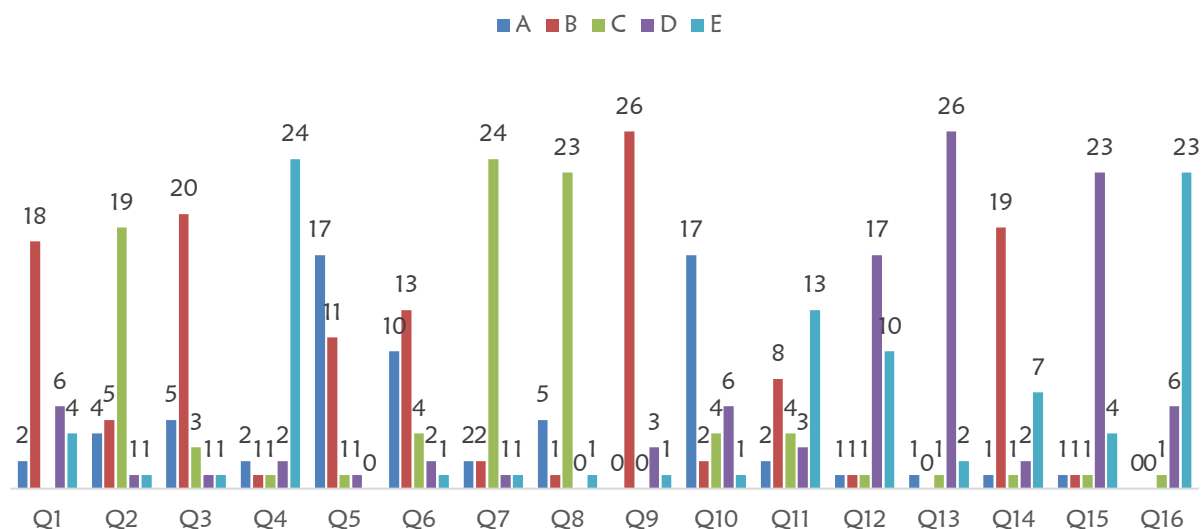
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan soal yang telah diberikan dan dikerjakan oleh siswa kelas XII Madrasah Aliyah pada materi optik didapatkan hasil sebaran jawaban.



Gambar 1. Sebaran jumlah soal berdasarkan level kognitif

Soal yang dikerjakan berjumlah 16 yang didasarkan pada level kognitif dari C1 hingga C6 yang mengacu pada Taksonomi Bloom Revisi. Hasil yang telah dianalisis dijabarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Sebaran Jawaban Siswa

Tabel 1. Persentase jawaban siswa berdasarkan level kognitif

| Level Kognitif | Items | Persentase menjawab benar | Rata-rata |
|----------------|-------|---------------------------|-----------|
| C1 | Q4 | 80% | 80% |
| C2 | Q1 | 60% | 72,2% |
| | Q7 | 80% | |
| C3 | Q16 | 76,6% | 76,6% |
| | Q9 | 86,6% | |
| | Q12 | 56,6% | |
| | Q13 | 86,6% | |
| C4 | Q15 | 76,6% | 56,6% |
| | Q2 | 63,3% | |
| | Q5 | 56,6% | |
| | Q6 | 43,3% | |
| C5 | Q14 | 63,3% | 58,8% |
| | Q8 | 76,6% | |
| | Q10 | 56,6% | |
| C6 | Q11 | 43,3% | 16,6% |
| | Q3 | 16,6% | |

Level kognitif C1 (mengingat tentang sifat lensa cembung) terdiri dari satu butir soal, yakni butir soal no 4. Butir soal nomor 4 menguji pemahaman tentang sifat lensa cembung positif dan kemampuan untuk membentuk bayangan nyata. Pemahaman dasar yang harus dimiliki untuk menjawab soal ini adalah siswa harus mengetahui jenis lensa, jarak fokus, dan sifat pembentukan bayangan oleh lensa konvergen. Hasil analisis menunjukkan bahwa 24 dari 30 orang siswa menjawab benar pada soal nomor 4. Dari data tersebut menunjukkan hasil bahwa pada soal C1 rata-rata persentase siswa menjawab benar adalah sebesar 80%, sehingga dapat diinterpretasikan

bahwa sebagian besar siswa telah mampu mengingat dan memahami bahwa jarak fokus lensa cembung positif (seperti 20 cm) maka lensa tersebut adalah lensa konvergen, yang dapat membungkus cahaya dan membentuk bayangan nyata.

Level kognitif C2 (Memahami konsep optik) terdiri dari tiga butir soal, yakni butir soal nomor 1, 7, dan 16. Soal yang disajikan untuk menguji pemahaman peserta didik terkait hubungan antara cahaya dan kemampuan mata, pengertian panjang fokus lensa cembung, serta proses cahaya pada mata dan pembentukan bayangan benda. Pengetahuan dasar yang harus dimiliki untuk menjawab soal ini adalah siswa harus memahami pengetahuan dasar tentang optik geometris, sifat lensa cembung, dan proses cahaya pada mata untuk dapat menjawab pertanyaan seputar hubungan cahaya dan penglihatan, pengertian panjang fokus lensa cembung, serta proses cahaya pada mata hingga pembentukan bayangan benda. Hasil analisis menunjukkan bahwa 18 dari 30 orang siswa menjawab benar pada soal nomor 1, 24 dari 30 orang siswa menjawab benar pada soal nomor 7, Soal nomor 13 dijawab dengan benar oleh 23 dari 30 orang siswa. Rata-rata dari ketiga data tersebut adalah 72,2% yang menunjukkan bahwa siswa telah mengetahui hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda, pengertian panjang fokus lensa cembung, dan proses cahaya pada mata hingga terbentuk bayangan benda. Pengerjaan soal C2 masih terdapat beberapa kekeliruan yang terjadi karena dalam proses pengerjaan soal peserta didik tergesa-gesa dan lupa terhadap materi yang telah dipelajari (Rufaida, 2012), pemberian materi dan pemberian tes memiliki rentang waktu yang cukup lama juga menjadi salah satu faktor penyebab kekeliruan dalam menyelesaikan soal.

Level kognitif C3 (menerapkan pemahaman dan aplikasi konsep optik dalam kehidupan sehari-hari) terdiri dari empat butir soal, yakni butir 9, 12, 13, dan 15. Soal yang disajikan menguji pemahaman jenis lensa yang digunakan pada benda sehari-hari, kemampuan mengaplikasikan lensa cembung dalam alat optik, penerapan hukum pembiasan pada prisma, dan kemampuan mengaplikasikan lensa konvergen untuk menghasilkan bayangan tajam pada layar. Pengetahuan dasar yang harus dimiliki untuk menjawab soal ini adalah siswa harus memahami pengetahuan dan keterampilan praktis dalam konteks optika. Hasil analisis menunjukkan bahwa 26 dari 30 orang siswa menjawab benar pada soal nomor 9, 17 dari 30 orang siswa menjawab benar pada soal nomor 12, Soal nomor 13 dijawab dengan benar oleh 26 dari 30 orang siswa, Soal nomor 15 dijawab dengan tepat oleh 23 dari 30 orang siswa, Ketiga data tersebut menunjukkan hasil bahwa rata-rata persentase siswa menjawab benar pada soal C3 adalah sebesar 76,6%, ini menunjukkan bahwa siswa telah mengetahui konsep dan penerapan lensa konvergen untuk menghasilkan bayangan tajam pada layar.

Level kognitif C4 (Menganalisis pembentukan bayangan serta sifatnya menggunakan lensa cekung dan cembung atau Konvergen) terdiri dari empat butir soal, yakni butir 2,5,6 dan 14. Soal ini menguji kemampuan analisis pembentukan bayangan serta sifatnya menggunakan lensa cekung dan cembung, jenis cacat dan kacamata yang harus digunakan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa 19 dari 30 orang siswa menjawab benar pada soal nomor 2, 17 dari 30 orang siswa menjawab benar pada soal nomor 5, Soal nomor 6 dijawab dengan benar oleh 13 dari 30 orang siswa, Soal nomor 14 dijawab dengan tepat oleh 19 dari 30 orang siswa, Ketiga data tersebut menunjukkan hasil bahwa rata-rata persentase siswa menjawab benar pada soal C4 adalah sebesar 56,6%, hal ini menunjukkan bahwa masih cukup banyak siswa yang dalam pengerjaan soal terkendala dalam memahami dan mengaplikasikan persamaan dengan tepat. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lasry dkk (2009) yang menyatakan bahwa peserta didik lebih banyak mendapatkan pembelajaran yang bersifat matematis, hal ini menyebabkan peserta didik terbiasa mencari rumus yang sesuai untuk digunakan ketika mengerjakan soal daripada menganalisis dengan menggunakan pengetahuan yang mereka miliki.

Level kognitif C5 (mengevaluasi/merangkum penerapan prinsip-prinsip fisika optik) terdiri dari tiga butir soal, yakni butir 8, 10, dan 11. Soal ini menguji kemampuan siswa mengenai evaluasi terhadap pembentukan bayangan melalui cermin cekung dan sifat-sifat khusus lensa, penilaian pembiasan cahaya, dan kemampuan merancang atau memprediksi lensa yang sesuai untuk tujuan tertentu, seperti dalam kasus kamera mata-mata. Hasil analisis menunjukkan bahwa 23 dari 30

orang siswa menjawab benar pada soal nomor 8, Soal nomor 10 dijawab dengan benar oleh 17 dari 30 orang siswa, Soal nomor 11 dijawab dengan benar oleh 13 dari 30 orang siswa. Pada soal C5 menunjukkan sekitar 58,8% yang dapat diinterpretasikan bahwa siswa telah dapat melakukan evaluasi dan penilaian terkait permasalahan terkait pembentukan bayangan, pembiasan cahaya, dan pemilihan lensa untuk sudut pandang tertentu, namun tentu saja masih banyak siswa yang belum dapat mengerjakan soal C5 yang masuk kedalam kategori HOTS.

Level kognitif C6 (mencipta/ menganimasikan sinar istimewa yang terjadi pada cermin cekung) terdiri dari satu butir soal, yakni butir soal nomor 3. Butir soal nomor 3 menguji pemahaman tentang menganimasikan gambar sinar istimewa yang terjadi pada cermin cekung. Hasil analisis menunjukkan bahwa 5 dari 30 orang siswa menjawab benar pada soal nomor 3. Dari data tersebut menunjukkan hasil bahwa pada soal C6, rata-rata persentase siswa menjawab benar adalah sebesar 16,6%, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa jumlah siswa yang menjawab benar tidak sebanyak pada soal C1 sampai C5 hal ini dikarenakan siswa masih kesulitan dalam merumuskan, merancang dan menyusun data serta memahami perbandingan ukuran yang didasarkan pada permasalahan yang disajikan pada soal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ariansyah (2019) dan Sutrisno (2021) yang mendapatkan hasil bahwa penyelesaian soal HOTS termasuk level kognitif C6 masih tergolong rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis profil kemampuan kognitif peserta didik didapatkan kesimpulan sebagai berikut: a) rata-rata nilai persentase level kognitif mengingat (C1) sebesar 80%, b) rata-rata nilai persentase level kognitif memahami (C2) sebesar 72,2%, c) rata-rata nilai persentase level kognitif mengaplikasi (C3) sebesar 76,6%, d) rata-rata nilai persentase level kognitif menganalisis (C4) sebesar 56,6%, rata-rata nilai persentase level kognitif mengevaluasi (C5) sebesar 58,8%, dan rata-rata nilai persentase level kognitif mencipta (C6) sebesar 16,6%. Dari hasil tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai bahan kajian, evaluasi, dan pertimbangan bagi guru dalam merancang pembelajaran dan penilaian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R.L (2015). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran Taksonomi Pendidikan Bloom (Terjemahan Agung Prihantoro)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Ariansyah. (2019). *Analisis Kemampuan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Fisika pada Materi Getaran Harmonis di SMA Kristen Immanuel Pontianak*. (Skripsi, [Pontianak]; FKIP Universitas Tanjungpura).
- Darmawan, I. P. A., & Sujoko, E. (2013). Revisi taksonomi pembelajaran Benjamin S. Bloom. *Satya Widya*, 29(1), 30-3
- Gravetter, F. J., & Forjano, L. B. (2012). *Research Methods for the Behavioral Sciences (Fourth Edition)*. USA: Cengage Learning.
- Giani, Z., & Hiltrimartin, C. (2015) Analisis Tingkat Kognitif Soal-Soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Pendidikan Matematika (MATHEDU)*, 9(2), 78-98
- Lasry dkk. (2009). Are Most People to Dumb For Physic?. *Physic Teach*. Diakses tanggal 19 Juni 2024
- Magdalena, I., Hidayah, A., & Safitri, T. (2021). Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas II B SDN Kunciran 5 Tanggerang. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 48-62.
- Miles, M.B., Huberman, A.M. and Saldana, J. (2014) *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Sage, London.
- Nabilah, M., Sitompul, S. S., & Hamdani, H. (2020). Analisis Kemampuan Kognitif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Momentum Dan Impuls. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.26418/jippf.v1i1.41876>

- Nana, S.(2012). *Penelitian dan Penilaian pendidikan*. Bandung:Sinar Baru Algensindo
- Rosa, Friska Octavia. (2015). Analisis kemampuan Siswa Kelas X Pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika, OMEGA*. 1(2).
- Rufaida, Sufi Ani . (2012). Profil Kesalahan Siswa Sma Dalam Pengerjaan Soal Pada Materi Momentum Dan Implus. (Online). (<http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosfis1/download/3746/2629>). Diakses tanggal 18 Juni2024.
- Sutrisno.(2021). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Hots Fisika Siswa Sma Di Kota Majene. *Jurnal Fisika dan Pembelajarannya (PHYDAGOGIC)*. 4(1),1-5
- Venesya,S.L.,Zulkarnaen.,& M.Yunus.(2021). Pemetaan Taksonomi Soal-Soal Evaluasi Materi Gelombang Cahaya pada Buku Paket Fisika SMA/MA.*Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 2(2).171-182.
- Vidayanti, Nurul. (2017). Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Jember Ditinjau Dari Gaya Belajar Dalam Mneyeleaikan Soal Pokok Bahasan Lingkaran. *Kadikma*. 8(1)
- Widodo, A. (2006). Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Buletin Puspendik*, 3(2),18–29