



## ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI BIOTEKNOLOGI BERBANTUAN PETUNJUK PRAKTIKUM BERBASIS *GUIDED INQUIRY*

Ari Ashari<sup>1\*</sup>, Sahratullah<sup>2</sup>, dan Bulkiah<sup>3</sup>

<sup>1&2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Cordova, Indonesia

<sup>3</sup>SMAN 2 Taliwang, Kabupaten Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat,  
Indonesia

\*E-Mail : [ariashari618@gmail.com](mailto:ariashari618@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v9i2.4354>

Submit: 31-10-2021; Revised: 17-11-2021; Accepted: 22-11-2021; Published: 30-12-2021

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif awal peserta didik sebelum diberikan hasil pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry* pada peserta didik SMA. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar soal *pretest*. Sampel penelitian ini adalah 19 orang peserta didik SMA Negeri 2 Taliwang. Data penelitian yang diperoleh selanjutnya dianalisis dan disesuaikan dengan kriteria ketuntasan minimal yang telah ditentukan sekolah. Hasil penelitian didapatkan data *pretest* peserta didik sebagai berikut: standar nilai KKM sekolah SMA Negeri 2 Taliwang adalah 75, rerata skor yang diperoleh peserta didik sebesar 12,21 dengan rerata nilai 61,05 predikat D, dan kategori KKM adalah tidak tuntas. Kemampuan kognitif awal peserta didik masih kurang. Nilai ranah kognitif adalah sebagai berikut: tingkat C4 (menganalisis) dengan jumlah soal sebanyak 12 diperoleh persentase sebesar 60,1%, C5 (mengevaluasi) dengan jumlah soal sebanyak 1 diperoleh persentase sebesar 57,9%, dan C6 (membuktikan) dengan jumlah soal sebanyak 7 diperoleh persentase sebesar 63,2%.

**Kata Kunci:** Analisis, Kemampuan Kognitif, Petunjuk Praktikum, *Guided Inquiry*.

**ABSTRACT:** This study aims to determine the initial cognitive abilities of students before being given the results of developing *guided inquiry*-based biotechnology practicum instructions for high school students. This study uses a quantitative descriptive approach. The research instrument used was a *pretest* question sheet. The sample of this research is 19 students of SMA Negeri 2 Taliwang. The research data obtained were then analyzed and adjusted to the minimum completeness criteria determined by the school. The results of the study showed that the students' *pretest* data were as follows: the standard KKM score for SMA Negeri 2 Taliwang was 75, the average score obtained by students was 12.21 with an average score of 61.05 predicate D, and the KKM category was incomplete. The initial cognitive abilities of students are still lacking. The value of the cognitive domain is as follows: level C4 (analyzing) with a total of 12 questions obtained a percentage of 60.1%, C5 (evaluating) with a number of questions as many as 1 obtained a percentage of 57.9%, and C6 (proving) with a number of questions as many as 7 obtained a percentage of 63.2%.

**Keywords:** Analysis, Cognitive Ability, Practical Instructions, *Guided Inquiry*.



**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi** is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Ada 8 standar yang telah ditentukan di dalam Standar Nasional Pendidikan, yaitu: 1) standar kompetensi lulusan; 2) standar isi; 3) standar proses;





4) standar penilaian pendidikan; 5) standar tenaga kependidikan; 6) standar sarana dan prasarana; 7) standar pengelolaan; dan 8) standar pembiayaan (Peraturan Pemerintah, 2021). Rincian lebih lanjut dari standar kompetensi lulusan sangat erat kaitannya dengan harapan dari peserta didik yang akan menjadi lulusan dari satuan pendidikan tingkat menengah. Seperti yang dijelaskan pada Pasal 6 P.P. Nomor 57 Tahun 2021, bahwa standar kompetensi lulusan, khususnya pada satuan pendidikan jenjang pendidikan menengah umum, difokuskan pada pengetahuan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik agar dapat hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut.

Berdasarkan hal tersebut, guru yang mempunyai tugas agar standar kompetensi lulusan ini dapat tercapai. Di antaranya adalah melakukan kegiatan pengembangan terhadap perangkat pembelajaran (meliputi silabus dan RPP) bahan ajar (berupa materi, buku ajar, diktat, *handout*, monograf, modul, dan petunjuk praktikum) yang digunakan dalam proses pembelajaran ataupun instrumen soal yang digunakan untuk menilai kompetensi peserta didik (baik ranah sikap, pengetahuan, maupun keterampilan).

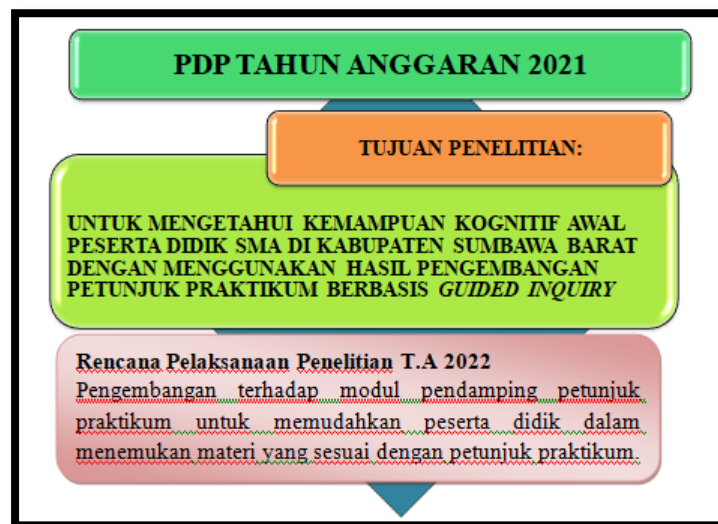
Penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan adalah penelitian pengembangan petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* untuk peserta didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat (Sahratullah & Rahmawati, 2020). Selain itu, penelitian Rahmawati & Sahratullah (2020), menunjukkan hasil validasi serta karakteristik isi dari petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry* untuk peserta didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat dengan nilai rerata skor sebesar 3,35 (persentase 88,75%) mempunyai kriteria sangat baik.

Penelitian-penelitian sejenis yang tujuannya untuk mengetahui hasil penerapan dari pengembangan bahan ajar atau instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik, antara lain: 1) penelitian Sahratullah & Ashari (2021), yang menggambarkan bagaimana proses pengusulan HKI (Hak Kekayaan Intelektual) untuk produk dari bahan ajar yang telah dikembangkan; 2) penelitian Rahmawati & Hamdani (2021), yang meneliti tentang pengembangan modul 6M berbasis *project based learning* untuk peserta didik SMA; 3) penelitian Safitri (2017), yang meneliti tentang pengembangan bahan ajar biologi berupa majalah biomagz untuk siswa kelas XI; 4) penelitian Gunawan *et al.* (2017), membahas tentang bagaimana melakukan manajemen pendidikan karakter berbasis kearifan lokal; 5) penelitian Mumri & Aini (2019), yang meneliti tentang pengembangan media pembelajaran *power point* interaktif berbasis inkuiri terbimbing di kelas XII SMA; 6) penelitian Sumarni *et al.* (2020), yang menganalisis tentang kebutuhan guru SMP mengenai metode pembelajaran *flipped classroom*; 7) penelitian Khasna & Muh (2020), yang menganalisis tentang pengaruh penggunaan media pop-up terhadap keterampilan menulis deskripsi; 8) penelitian Putri *et al.* (2021), yang meneliti tentang pengembangan e-modul IPA berbasis *adobe flash* pada tema makananku sehatanku untuk kelas VIII SMP; dan 9) penelitian Febriyanti *et al.* (2021), yang menganalisis proses pembelajaran IPA terpadu dalam pelaksanaan kurikulum 2013 di SMP Kecamatan Sumur-Banten.

Penelitian-penelitian tersebut bukan hanya sekedar mengembangkan bahan ajar, tetapi melakukan analisis serta pengujian terhadap kemampuan peserta didik, baik itu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan peserta didik (khususnya kemampuan kognitif awal) yang dapat diukur dengan menggunakan hasil pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry*.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari skema Penelitian Dosen Pemula pada tahun anggaran 2020, kemudian dilanjutkan pada Penelitian Dosen Pemula pada tahun anggaran 2021 dengan menghususkan pada tahapan awal yaitu untuk mengetahui kemampuan kognitif awal peserta didik dengan menggunakan hasil pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry*. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, serta data yang diperoleh dari sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Gambaran alur penelitian yang telah dilakukan hingga saat ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif, sehingga menghasilkan data penelitian diantaranya adalah data nilai hasil *pretest* peserta didik SMAN 2 Taliwang yang berjumlah 19 orang. Untuk saat ini, data yang dianalisis adalah hasil *pretest* dengan tujuan mengukur sejauh mana kemampuan peserta didik sebelum diberikan materi pelajaran bioteknologi dengan bantuan petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry*, untuk mengetahui tingkat kemampuan kognitif awal peserta didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat. Nilai yang diperoleh peserta didik disesuaikan dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2016), yaitu 75.



Selain itu, digunakan penentuan standar nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) oleh Muzhar (2018), dengan indikator standar kriteria ketuntasan minimal yaitu kompleksitas (75), daya dukung (75), dan *intake* (75), sehingga nilai rata-rata untuk KKM nya adalah 75. Adapun interval predikat nilai berdasar pada yang diperoleh peserta didik sesuai dengan ketentuan nilai KKM pada capaian hasil belajar peserta didik SMA Negeri 2 Taliwang.

**Tabel 1. Interval Predikat Berdasarkan KKM di SMA Negeri 2 Taliwang.**

KKM	Predikat			
	D	C	B	A
75	Nilai < 75	$75 \leq \text{Nilai} < 83$	$83 \leq \text{Nilai} < 91$	Nilai $\geq 91$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *pretest* peserta didik di SMA Negeri 2 Taliwang, disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil *Pretest* Peserta Didik di SMA Negeri 2 Taliwang.**

Sampel	Total Skor	Nilai	Predikat	Tuntas Kriteria KKM
1	7	35	D	Tidak Tuntas
2	14	70	D	Tidak Tuntas
3	13	65	D	Tidak Tuntas
4	11	55	D	Tidak Tuntas
5	11	55	D	Tidak Tuntas
6	11	55	D	Tidak Tuntas
7	9	45	D	Tidak Tuntas
8	13	65	D	Tidak Tuntas
9	9	45	D	Tidak Tuntas
10	11	55	D	Tidak Tuntas
11	14	70	D	Tidak Tuntas
12	14	70	D	Tidak Tuntas
13	15	75	C	Tuntas
14	15	75	C	Tuntas
15	14	70	D	Tidak Tuntas
16	15	75	C	Tuntas
17	12	60	D	Tidak Tuntas
18	11	55	D	Tidak Tuntas
19	13	65	D	Tidak Tuntas
Rerata Skor	12.21	61.05	D	Tidak Tuntas

Data hasil *pretest* menunjukkan bahwa, hanya ada 3 orang peserta didik yang memperoleh nilai sesuai dengan kriteria KKM. Soal *pretest* yang digunakan untuk memperoleh data sudah melewati tahapan validasi ahli. Soal *pretest* yang digunakan terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang sudah masuk ke dalam kriteria soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Sebaran ranah kognitif Bloom yang digunakan tersebar di tingkat C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (membuktikan). Sebaran ranah kognitif pada soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) ditampilkan pada Tabel 3.



**Tabel 3. Sebaran Ranah Kognitif pada Soal HOTS.**

Nomor Soal	Ranah Kognitif Bloom	Hasil Pretest
1	C4	73.7 %
2	C4	21.1 %
3	C4	57.9 %
4	C4	84.2 %
5	C6	84.2 %
6	C6	57.9 %
7	C4	73.7 %
8	C4	21.1 %
9	C4	42.1 %
10	C6	57.9 %
11	C6	63.2 %
12	C6	78.9 %
13	C5	57.9 %
14	C4	78.9 %
15	C4	84.2 %
16	C4	47.4 %
17	C6	57.9 %
18	C6	42.1 %
19	C4	94.7 %
20	C4	42.1 %

Data pada Tabel 3 dapat dilihat hasil *pretest* dengan menggunakan soal HOTS pada peserta didik SMA. Nilai rata-rata dari tiap ranah kognitif, antara lain: tingkat C4 (menganalisis) dengan jumlah soal sebanyak 12 diperoleh persentase sebesar 60,1%; C5 (mengevaluasi) dengan jumlah soal sebanyak 1 diperoleh persentase sebesar 57,9%; dan C6 (membuktikan) dengan jumlah soal sebanyak 7 diperoleh persentase sebesar 63,2%.

Hasil penelitian ini merupakan hasil uji coba tahap 1 untuk uji *pretest*, dan perlu dilakukan uji coba tahap 2 yaitu *posttest* setelah peserta didik memperoleh materi bioteknologi dan melakukan kegiatan praktikum dengan menggunakan petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry* yang telah dikembangkan. Adapun hasil *pretest* peserta didik SMA ini memang menunjukkan hasil yang masih rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya adalah: 1) peserta didik belum terbiasa dengan jenis soal HOTS yang digunakan saat *pretest*; 2) peserta didik belum pernah menggunakan petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry*; dan 3) peserta didik perlu menambah wawasan dengan mencari berbagai jenis referensi.

Kesulitan pada uji coba tahap 1 juga dialami oleh peneliti lain, seperti hasil penelitian Hutagalung (2021) yang melakukan pengembangan bahan ajar, pada proses uji coba tahap 1 juga mengalami kesulitan, di antaranya adalah peserta didik masih mengalami kesulitan menggunakan rumus dan mengaitkannya dalam penyelesaian masalah. Peserta didik juga mengalami kesulitan saat pemeriksaan ulang terhadap penyelesaian yang sudah mereka kerjakan, kurang teliti saat melakukan perhitungan, melakukan modifikasi rumus yang akan digunakan, serta interaksi dalam diskusi kelompok yang belum maksimal.



## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan beberapa hal, di antaranya adalah: 1) standar nilai KKM sekolah SMA Negeri 2 Taliwang adalah 75; 2) hasil rerata nilai *pretest* peserta didik belum mencapai standar nilai KKM, rerata skor yang diperoleh peserta didik sebesar 12,21 dengan rerata nilai 61,05 predikat D dan kategori KKM adalah tidak tuntas; dan 3) kemampuan kognitif peserta didik masih kurang, nilai rata-rata dari tiap ranah kognitif, sebagai berikut: tingkat C4 (menganalisis) dengan jumlah soal sebanyak 12 diperoleh persentase sebesar 60,1%, C5 (mengevaluasi) dengan jumlah soal sebanyak 1 diperoleh persentase sebesar 57,9%, dan C6 (membuktikan) dengan jumlah soal sebanyak 7 diperoleh persentase sebesar 63,2%.

## SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk melanjutkan penelitian ini adalah dengan melakukan pengembangan lanjutan terhadap modul pendamping petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry* untuk peserta didik SMA. Selain itu juga, agar dapat memperkenalkan produk hasil pengembangan (baik itu buku petunjuk praktikum maupun modul pendamping petunjuk praktikum) ini kepada semua guru khususnya di Kabupaten Sumbawa Barat, maupun masyarakat secara umum.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pemberi dana penelitian yaitu Kemendikbudristek sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian bagi Dosen Perguruan Tinggi Swasta Tahun Anggaran 2021. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini, di antaranya adalah LRP2M Universitas Cordova, Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Cordova, SMA Negeri 2 Taliwang, serta SMA Negeri 1 Jereweh.

## DAFTAR RUJUKAN

- Febriyanti, D., Sjaifuddin, dan Biru, L.T. (2021). Analisis Proses Pembelajaran IPA Terpadu dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013 di SMP Kecamatan Sumur-Banten. *PENDIPA : Journal of Science Education*, 6(1), 218-225.
- Gunawan, G., Nugraha, Y., Sulastiana, M., dan Harding, D. (2017). Manajemen Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Lokal pada Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kabupaten Purwakarta. *Humanitas (Jurnal Psikologi)*, 1(3), 147-160.
- Hutagalung, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa pada Siswa SMP. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Khasna, F.T., dan Muh, A.S. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pop-Up terhadap Keterampilan Menulis Deskripsi Tema Bumi dan Alam Semesta Siswa Kelas III SDIT At-Taqwa Surabaya. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1(2), 49-59.





- Mumri, A.F., dan Aini, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran *Power Point* Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Reaksi Redoks Kelas XII SMA/MA. *Edukimia Journal*, 1(1), 30-37.
- Muzhar, M. (2018). Penentuan Standar Nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMAN 17 Makassar. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Peraturan Pemerintah. (2021). *Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Hukum dan Hak Azasi Manusia.
- Putri, A., Sjaifuddin, dan Berlian, L. (2021). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis *Adobe Flash* pada Tema Makananku Kesehatanku untuk Kelas VIII SMP. *PENDIPA : Journal of Science Education*, 6(1), 143-150.
- Rahmawati, F., dan Hamdani. (2021). Hasil Validasi Modul 6M Berbasis *Project Based Learning* untuk Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 7(4), 187-193.
- Rahmawati, F., dan Sahratullah. (2020). Validitas Petunjuk Praktikum Bioteknologi Berbasis *Guided Inquiry* untuk Peserta Didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(2), 411-420.
- Safitri, F.D. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berupa Majalah Biomagz pada Pokok Bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan Hewan untuk Siswa Kelas XI SMK. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Sahratullah dan Ashari, A. (2021). Pengusulan HKI (Hak Kekayaan Intelektual) untuk Petunjuk Praktikum Bioteknologi Berbasis *Guided Inquiry*. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 7(4), 205-214.
- Sahratullah dan Rahmawati, F. (2020). Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Guided Inquiry* untuk Peserta Didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 6(2), 474-481.
- Sumarni, R.A., Bhakti, Y.B., Astuti, I.A.D., Sulisworo, D., dan Toifur, M. (2020). Analisis Kebutuhan Guru SMP Mengenai Metode Pembelajaran *Flipped Classroom*. *Orbita : Jurnal Hasil Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 236-242.