



Profil Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Biologi FMIPA UNM

Adnan¹, Hamka², Faisal³, Akhmad Faqih Dzulkarnain⁴

Universitas Negeri Makassar

Email: adnan@unm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini merupakan penelitian survei, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan berfikir tingkat tinggi mahasiswa biologi FMIPA UNM. Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA UNM. Populasi penelitian adalah keseluruhan mahasiswa jurusan biologi yang aktif pada tahun ajaran 2020/2021. Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *Proportionate stratified random sampling*. Jumlah sampel penelitian keseluruhan sebanyak 139 orang yang diambil dari Angkatan 2018, 2019, dan 2020. , terdiri dari mahasiswa program studi Pendidikan biologi sebanyak 81 orang dan mahasiswa program studi biologi sebanyak 58 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrument test yang berorientasi berpikir tingkat tinggi. Terknik pengambilan data dilakukan dengan melaksanakan test secara online dengan menggunakan aplikasi *google form*. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil kemampuan berfikir tingkat tinggi mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM dalam kategori sangat baik sebanyak 2,88%, kategori baik sebanyak 8,63%, kategori cukup baik sebanyak 64,74%, kategori rendah sebanyak 15,82%, dan kategori sangat rendah sebanyak 7,91%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa jurusan biologi FMIPA UNM masih dalam kategori cukup baik.

Kata Kunci: Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi, Mahasiswa Biologi, FMIPA UNM

PENDAHULUAN

Secara sederhana, berfikir adalah memproses informasi secara mental atau secara kognitif. Secara lebih formal, berfikir adalah penyusunan ulang atau memanipulasi kognitif baik informasi dari lingkungan maupun simbol-simbol yang disimpan dalam memori jangka panjang (*long term memory*). Jadi, berpikir adalah sebuah representasi simbol dari beberapa peristiwa atau item (Urban, 2004). Menurut Kurikulum *Cambridge International Examination* (CIE), keterampilan berpikir terdiri atas dua komponen utama yaitu pemecahan masalah dan berpikir kritis (Lim, 2011). Salah satu keterampilan berpikir yang sangat penting dan diperlukan oleh setiap orang adalah keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) (Reta, 2012).

Costa dalam Karli (2012), memaparkan bahwa Proses berpikir dasar adalah menemukan hubungan, menghubungkan sebab akibat, mentransformasikan, mengklasifikasi, dan memberi kualifikasi. Proses berpikir kompleks yang dikenal sebagai proses berpikir tingkat tinggi dapat dikategorikan dalam empat kelompok, yaitu: pemecahan masalah, pembuatan keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif.

Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Adnan, dkk (2021) ditemukan bahwa kemampuan literasi sains siswa SMP pada pembelajaran biologi di Sulawesi Selatan masih rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase siswa SMP yang mampu memahami metode inkuiri sebanyak 17,02%, dan kemampuan mengorganisasikan, menganalisis, dan menginterpretasi data kuantitatif dan informasi ilmiah sebanyak 36,23%. Implikasi dari penelitian ini adalah menunjukkan perlunya rekonstruksi pembelajaran biologi pada tingkat dasar dan menengah di Sulawesi Selatan. Salah satu yang perlu dilakukan adalah menerapkan pembelajaran konstruktivistik di kelas, misalnya pembejaraan inkuiri. Hasil penelitian Adnan dan Bahri (2008) menunjukkan bahwa penerapan inkuiri terbimbing berpengaruh positif terhadap keterampilan metakognitif peserta didik. implementasi dari inkuiri terbimbing terbukti mampu memberdayakan keterampilan metakognitif peserta didik lebih tinggi daripada pembelajaran tradisional.

Pengembangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan program yang dikembangkan sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kualitas lulusan. Program ini dikembangkan mengikuti arah kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang pada tahun 2018 telah terintegrasi Penguatan Pendidikan Karakter dan pembelajaran berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) (Ariana, dkk, 2018).

Soal-soal HOTS merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Soal-soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan: 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan 5) menelaah ide dan informasi secara kritis. Meskipun demikian, soal-soal yang berbasis HOTS tidak berarti soal yang lebih sulit daripada soal recall (Widana, 2017)

Pemerintah mengharapkan para peserta didik mencapai berbagai kompetensi dengan penerapan HOTS. Kompetensi tersebut yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif dan inovasi (*creative and innovative*), kemampuan berkomunikasi (*communication skill*), kemampuan bekerja sama (*collaboration*) dan kepercayaan diri (*confidence*). Lima hal yang disampaikan pemerintah yang menjadi target karakter peserta didik itu melekat pada sistem evaluasi kita dalam ujian nasional dan merupakan kecakapan abad 21. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking Skills/HOTS*) juga diterapkan menyusul masih rendahnya peringkat

Programme for International Student Assessment (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* di tingkat SMP dan SMA dibandingkan dengan negara lain, sehingga standar soal ujian nasional dicoba ditingkatkan untuk mengejar ketertinggalan.

Pembelajaran abad 21 secara sederhana dapat diartikan sebagai pembelajaran yang memberikan kecakapan abad 21 kepada peserta didik, yaitu 4C yang meliputi: (1) *Communication*, (2) *Collaboration*, (3) *Critical Thinking and problem solving*, dan (4) *Creative and Innovative*. Berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Krathwoll dan Anderson, kemampuan yang perlu dicapai siswa bukan hanya LOTS (*Lower Order Thinking Skills*) yaitu C1 (mengetahui) dan C-2 (memahami), MOTS (*Middle Order Thinking Skills*) yaitu C3 (mengaplikasikan) tetapi juga HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), yaitu C-4 (menganalisis), C-5 (mengevaluasi), dan C- 6 (mengkreasikan).

Pembelajaran di perguruan tinggi menempati posisi strategis dan memiliki arti sangat penting dalam mewujudkan tujuan pendidikan tinggi sebagai agen perubahan dalam mempersiapkan sumber daya insani yang dapat menjawab kebutuhan pengembangan peradaban manusia. Oleh karena itu proses pembelajaran di perguruan tinggi harus membekali peserta didik dengan kompetensi solutif tingkat tinggi yang dapat digunakan sebagai modal dalam menjalani peran sebagai manusia dewasa. Elemen dasar dalam berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan isu penting dan menjadi sebuah gerakan di dunia pendidikan agar setiap orang bisa sukses dalam hidupnya (Muis, Adnan & Arifin 2016).

Pendidikan Tinggi dituntut agar dapat mempersiapkan lulusannya dengan kreativitas dan keterampilan belajar seumur hidup yang diperlukan untuk generasi masa depan. Universitas jauh lebih penting berperan sebagai sumber utama negara dalam penciptaan SDM talenta yang mampu berkomunikasi, berkolaborasi, berpikir kritis dan menyelesaikan masalah serta kreatif dan inovatif. SDM yang dihasilkan oleh Perguruan Tinggi adalah SDM yang mampu menerapkan proses berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*).

Jurusan biologi membina dua program studi, yaitu program studi Pendidikan biologi dan program studi biologi. Kedua program studi tersebut telah terakreditasi A. Visi Prodi Pendidikan biologi FMIPA UNM Pada tahun 2025 menjadi program studi yang handal dalam pembelajaran, pengkajian, pengembangan dan penelitian pembelajaran biologi di Indonesia, berwawasan kewirausahaan, dan berdaya saing baik pada tingkat nasional maupun internasional yang berlandaskan akhlak mulia. Sedangkan Visi Program Studi Biologi FMIPA UNM adalah menjadi program studi yang unggul pada tahun 2025 dalam pengembangan, pengkajian dan penelitian biologi yang memanfaatkan bahan alam dalam proses biologi, serta berdaya guna secara maksimal bagi agama, masyarakat, bangsa dan Negara. Dengan predikat akreditasi A, kedua program studi tersebut diharapkan dapat menjadi agen perubahan yang memiliki talenta sebagai generasi milenial, generasi abad 21 yang

mampu menerapkan *Higher Order Thinking Skills* dalam kehidupannya sehari-hari, baik sebagai warga civitas akademikan UNM maupun sebagai warga masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Survey dengan teknik penarikan sampel menggunakan *Proportionate stratified random sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA UNM tahun ajaran 2020/2021. Penarikan sampel dilakukan pada dua Program Studi, yaitu Program Studi Pendidikan biologi dan Program Studi Biologi, masing-masing dari tiga Angkatan, yaitu Angkatan 2018, 2019, dan 2020. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrument test yang berorientasi HOTS, yang terdiri atas 40 item soal. Setiap soal terdiri atas lima pilihan. Sebelum digunakan untuk mengumpulkan data, test kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan terlebih dahulu divalidasi oleh validator ahli. Setelah dinyatakan valid, selanjutnya test tersebut digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM. Pengumpulan data dilakukan melalui test selama 60 menit yang dilaksanakan secara daring dengan menggunakan aplikasi google form. Data kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan prosesntase kategori seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman pengkategorian hasil belajar peserta didik

Rentang skor	Kriteria
81-100	Sangat baik
70-80	Baik
60-69	Cukup
46-59	Rendah
<45	Sangat Rendah

Sumber; Arikunto (2010)

HASIL PENELITIAN

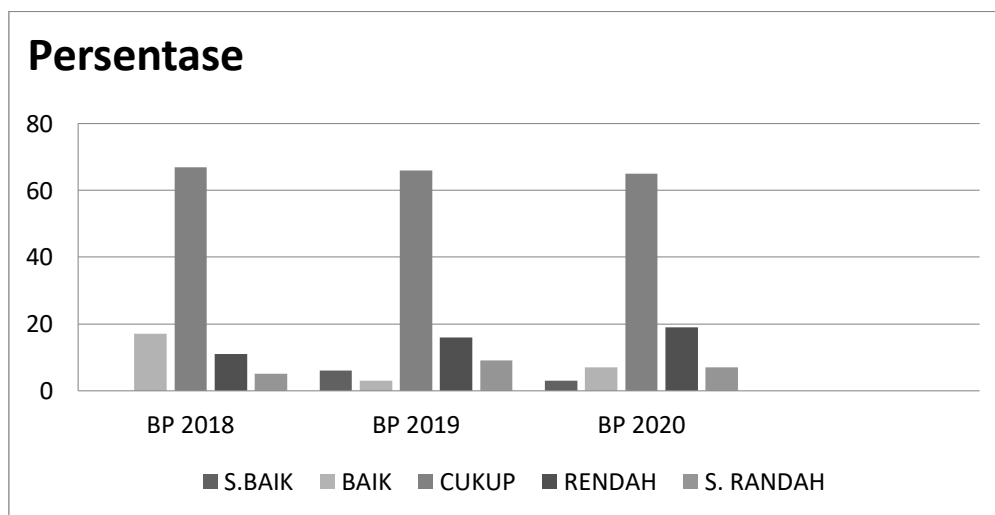
Penelitian dilakukan terhadap 139 mahasiswa di Jurusan Biologi FMIPA UNM. Mahasiswa diberikan soal berbasis kemampuan berfikir tingkat tinggi sebanyak 40 item soal *multiple choice* Setiap soal terdiri atas lima pilihan yang mencakup test yang berorientasi HOTS dengan konten pembelajaran biologi secara umum. Kemudian dilihat persentase jawaban benar untuk tiap mahasiswa yang dijadikan sampel.

Hasil yang diperoleh diakumulasi untuk menggambarkan profil kemampuan berfikir tingkat tinggi mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM. Kemampuan berfikir tingkat tinggi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi FMIPA UNM ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA UNM.

Rentang Nilai	Kategori	Th 2018		Th 2019		Th 2020	
		Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
81-100	Sangat baik	0,0	0,0	2,0	6,0	1,0	3,0
70-80	Baik	3,0	17,0	1,0	3,0	2,0	7,0
60-69	Cukup	12,0	67,0	21,0	66,0	20,0	65,0
45-59	Rendah	2,0	11,0	5,0	16,0	6,0	19,0
<45	Sangat rendah	1,0	5,0	3,0	9,0	2,0	7,0
		18,0	100,00	32,00	100,00	31,00	100,00

Tabel 2 menunjukkan bahwa secara umum kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi kelas Pendidikan FMIPA UNM masih berada pada kategori cukup baik dengan persentase 67%, 66% dan 65% untuk masing masing angkatan 2018, 2019, dan 2020. Persentase kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi dengan kategori baik untuk angkatan 2018, 2019, dan 2020 masing-masing 0%, 6% dan 3%. Untuk kategori rendah angkatan 2018, 2019, dan 2020 masing-masing 11%, 16%, dan 19%. Sedangkan untuk kategori sangat rendah untuk angkatan 2018, 2019, dan 2020 masing masing 5%, 9% dan 7%. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi kelas Pendidikan FMIPA UNM ditunjukkan pada Gambar 1.



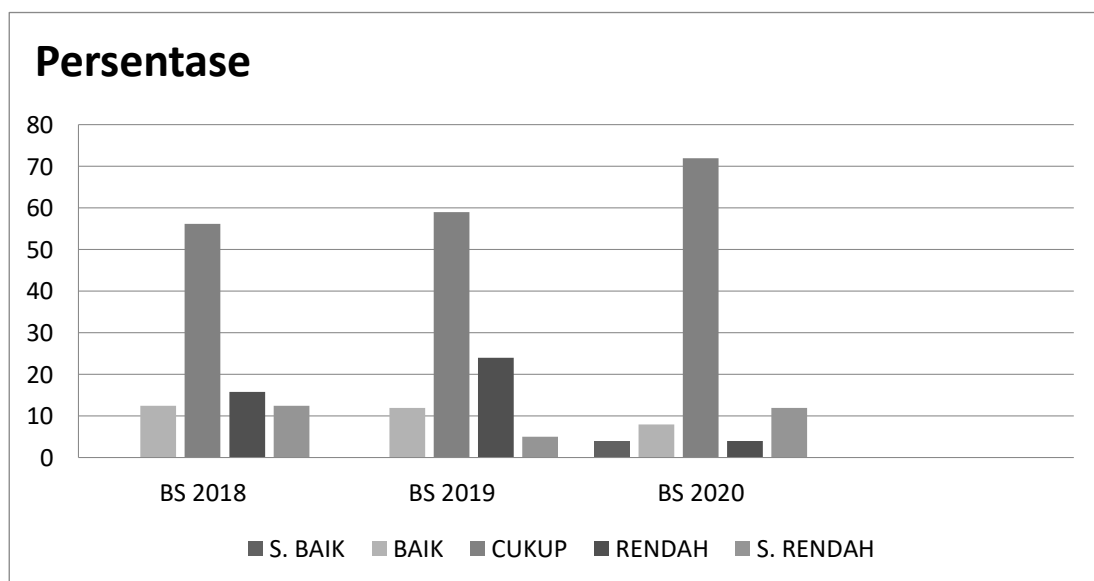
Gambar 1. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi kelas Pendidikan FMIPA UNM

Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Program Studi Biologi FMIPA UNM ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Program Studi Biologi FMIPA UNM.

Rentang Nilai	Kategori	Th 2018		Th 2019		Th 2020	
		Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
81-100	Sangat baik	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0
70-80	Baik	2,0	12,5	2,0	12,0	2,0	8,0
60-69	Cukup	9,0	56,25	10,0	59,0	18,0	72,0
45-59	Rendah	3,0	15,79	4,0	24,0	1,0	4,0
<45	Sangat rendah	2,0	12,5	1,0	5,0	3,0	12,0

Tabel 3 menunjukkan bahwa secara umum kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi kelas Pendidikan FMIPA UNM masih berada pada kategori cukup baik dengan persentase 56,25%, 59,0% dan 72,0% untuk masing masing angkatan 2018, 2019, dan 2020. Persentase kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi dengan kategori sangat baik untuk angkatan 2018, 2019, dan 2020 masing-masing 0%, 0% dan 4%. Untuk kategori baik untuk angkatan 2018, 2019, dan 2020 masing-masing 12,5%, 12,0% dan 8,0%. Untuk kategori rendah masing-masing 15,79%, 24,00%, dan 4,00%. Sedangkan untuk kategori sangat rendah masing masing 12,5%, 5% dan 12%. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi kelas Pendidikan FMIPA UNM ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi kelas Pendidikan FMIPA UNM

Perbandingan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan Program Studi Biologi FMIPA UNM ditunjukkan pada Tabel 3

Tabel 4. Perbandingan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan Program Studi Biologi FMIPA UNM.

Rentang Nilai	Kategori	2018		2019		2020	
		P. Bio	Bio	P. Bio	Bio	P. Bio	Bio
81-100	Sangat baik	0,0	0,0	6,0	0,0	3,0	4,0
70-80	Baik	17,0	12,5	3,0	12,0	7,0	8,0
60-69	Cukup baik	67,0	56,25	66,0	59,0	65,0	72,0
45-59	Rendah	11,0	15,79	16,0	24,0	19,0	4,0
<45	Sangat rendah	5,0	12,5	9,0	5,0	7,0	12,0

Tabel 5. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM

No.	Rentang nilai	Jumlah	Persentase	Kategori
1	81-100	4	2,88	Sangat baik
2	70-80	12	8,63	Baik
3	60-69	90	64,74	Cukup baik
4	45-59	22	15,82	Rendah
5	<45	11	7,91	Sangat rendah
Total mahasiswa		139	100,00.	

PEMBAHASAN

Tabel 4 menunjukkan perolehan skor mahasiswa angkatan 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perolehan nilai pada angkatan 2020, pada kategori sangat baik (81-100) yaitu 3% kelas pendidikan biologi dan 4% kelas biologi sains, begitupun pada kategori baik (70-80) yaitu 7% kelas pendidikan dan 8% kelas biologi sains. Pada kategori cukup baik (60-69) yaitu 65% pada kelas pendidikan dan 72% kelas biologi sains. Hasil ini terbilang cukup ideal karena 3 kategori atas ini yang termasuk ideal, yang artinya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mahasiswa angkatan 2020 cukup baik karena mayoritas berada di kategori cukup baik. Pada kategori rendah (45-59) yaitu 19% kelas pendidikan biologi dan 4% biologi sains. Serta kategori sangat rendah (<45) yaitu pada kelas pendidikan biologi 7% dan kelas biologi sains 12%. Sedangkan hasil penelitian yang menunjukkan perolehan nilai pada mahasiswa angkatan 2019, pada kategori sangat baik (81-100) yaitu 6% kelas pendidikan biologi dan tidak ada pada kelas biologi sains, begitupun pada kategori baik (70-80) yaitu 3% kelas pendidikan dan 12% kelas biologi sains. Pada kategori

cukup baik (60-69) yaitu 66% pada kelas pendidikan biologi dan 59% pada kelas biologi sains. Hasil ini terbilang cukup ideal karena 3 kategori atas ini yang termasuk ideal, yang artinya kemampuan berfikir tingkat tinggi pada mahasiswa angkatan 2019 cukup baik karena mayoritas berada di kategori cukup baik. Pada kategori rendah (45-59) yaitu 16% kelas pendidikan biologi dan 24% biologi sains. Serta kategori sangat rendah (<45) yaitu pada kelas pendidikan biologi 9% dan kelas biologi sains 5%. Jika dibandingkan dengan angkatan 2020, maka nilai kemampuan berfikir tingkat tinggi 2019 lebih baik dibandingkan angkatan 2020.

Sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perolehan nilai pada mahasiswa angkatan 2018, pada nilai kategori sangat baik (81-100) tidak terdapat mahasiswa baik pada kelas pendidikan biologi maupun kelas biologi sains, pada kategori baik (70-80) yaitu 17% kelas pendidikan dan 12,5% kelas biologi sains. Kategori cukup baik (60-69) yaitu 67% pada kelas pendidikan biologi dan kelas biologi sains 56,25%. Hasil ini terbilang cukup ideal karena 3 kategori atas ini yang termasuk ideal, yang artinya kemampuan berfikir tingkat tinggi pada mahasiswa angkatan 2018 cukup baik karena mayoritas berada di kategori cukup baik. Pada kategori rendah (45-59) yaitu 11% kelas pendidikan biologi dan 15,79% biologi sains. Serta kategori sangat rendah (<45) yaitu pada kelas pendidikan biologi 5% dan kelas biologi sains 12,5%. Jika dibandingkan dengan angkatan 2020, dan 2019 maka nilai kemampuan berfikir tingkat tinggi angkatan 2018 kurang baik dibanding keduanya. Jadi, nilai kemampuan berfikir tingkat tinggi yang paling baik yaitu angkatan 2019.

Tabel 5 menunjukkan perolehan skor mahasiswa biologi dari keseluruhan kelas. Total terdapat 6 kelas yang terbagi dalam 2 program studi yaitu pendidikan biologi dan biologi sains yang masing-masing terdiri atas 3 angkatan. Pada tabel terlihat secara keseluruhan bahwa terdapat sedikit mahasiswa yang berada pada kategori sangat baik (81-100) yaitu 2,88% dan baik (70-80) yaitu 8,63%. Pada kategori cukup baik terdapat sekitar 64,74 % yang merupakan angka yang sangat banyak. Selebihnya mahasiswa berada pada kategori rendah dan sangat rendah. Di kategori rendah terdapat 15,82% dan kategori sangat rendah terdapat 7,91%. Kategori cukup baik mendominasi dengan nilai 64,74 %. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa biologi FMIPA UNM masih memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang cukup baik. Hal ini menjadi sesuatu yang perlu sedikit ditingkatkan mengingat bahwa kualitas biologi FMIPA UNM tercatat sebagai akreditasi A atau dengan kata lain unggul. Dengan adanya hasil ini juga menunjukkan bahwa masih perlu peningkatan proses pembelajaran yang terjadi yang berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mahasiswa.

Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi mahasiswa Biologi Program Studi Pendidikan Biologi dan Biologi secara umum masih dalam kategori cukup baik. Jumlah mahasiswa yang mencapai kemampuan berpikir dengan kategori baik dan sangat baik masih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa untuk menyelesaikan soal-soal yang berorientasi HOTS yang mengarah pada penyelesaian soal level kognitif C4 (menganalisis), C5 (menilai) dan

C5 (mencipta) masih perlu dilatihkan. Hal yang sama soal-soal yang mengarah pada pemecahan masalah, berpikir kritis dan kreatif masih perlu dilatihkan sebagai suatu bentuk pengalaman belajar mahasiswa dalam proses perkuliahan.

Contoh soal yang masih sulit dijawab dengan benar (hanya 45% jawaban benar) oleh mahasiswa adalah: Ketika Anda menggali tanaman untuk memindahkannya dari satu tempat ke tempat lain, tanaman itu lebih mungkin bertahan hidup jika beberapa tanah di sekitar akar dipindahkan bersama dengan tanaman. Hipotesis yang paling tepat untuk menjelaskan pengamatan ini adalah : A. Tanah yang menempel pada akar akan membantu tanaman beradaptasi pada lingkungan baru., B. Ikut memindahkan tanah di sekitar akar tanaman dapat menjaga rambut-rambut akar agar tidak rusak. C. Tanah yang ikut dipindahkan bersama akar dapat mempercepat pertumbuhan cabang-cabang akar yang baru. D. Tanah yang menempel pada akar tanaman kaya akan unsur nitrogen yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. E. Menghilangkan tanah yang menempel pada akar dapat mematikan bakteri pengikat nitrogen yang penting untuk penyerapan nutrisi. Jawaban yang benar atas pertanyaan tersebut adalah B, akan tetapi masih banyak yang keliru dalam memberikan jawaban yang benar. Ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep dasar translokasi hara dan mineral pada tumbuhan belum dikuasai dengan baik. Dengan ikut memindahkan tanah di sekitar akar tanaman dapat menjaga rambut-rambut akar agar tidak rusak, dengan demikian proses penyerapan air, hara dan mineral pada tumbuhan yang baru dipindahkan tetap berlangsung dengan baik sehingga peluang untuk berhasilnya pemindahan tanaman menjadi lebih besar.

Seorang siswa kelas XII melakukan sebuah reaksi untuk mengetahui pengaruh senyawa X terhadap kerja enzim katalase. Dari hasil percobaan diketahui bahwa pemberian senyawa X menyebabkan air dan gas oksigen tidak dihasilkan dari reaksi tersebut. Setelah dilakukan penambahan konsentrasi H_2O_2 , ternyata gas oksigen dan air yang dihasilkan meningkat. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa senyawa X adalah inhibitor kompetitif. Jumlah mahasiswa yang menjawab benar hanya 35%. Untuk sampai pada jawaban yang benar paling tidak mahasiswa harus mengetahui beberapa faktor yang menghambat kerja enzim, salah satu yang menghambat kerja enzim adalah inhibitor, baik inhibitor kompetitif maupun inhibitor non kompetitif. Inhibitor kompetitif memiliki bentuk yang mirip dengan substrat sehingga akan berkompetisi dengan substrat untuk berikatan di sisi aktif enzim. Penambahan substrat akan menurunkan efek inhibitor kompetitif. Sementara itu, inhibitor nonkompetitif mengganggu kerja enzim dengan cara berikatan di bagian lain enzim dan merubah bentuk sisi aktifnya, sehingga substrat tidak dapat berikatan di sisi aktif enzim. Penambahan substrat tidak berpengaruh terhadap efek inhibitor nonkompetitif. Berdasarkan data di atas, diketahui bahwa setelah dilakukan penambahan H_2O_2 (substrat), maka terjadi peningkatan produk reaksi. Penambahan substrat menurunkan efek inhibitor (senyawa X), sehingga dapat

disimpulkan bahwa senyawa X merupakan inhibitor kompetitif yang mengganggu kerja enzim katalase. Dengan demikian jawaban yang tepat adalah A.

Pada soal yang menampilkan sebuah kunci determinasi tumbuhan, dan mahasiswa diminta untuk melihat persamaan dua tumbuhan berdasarkan kunci determinasi yang disajikan juga masih banyak yang menjawab salah. Hal ini menunjukkan bahwa sejumlah mahasiswa belum dapat menggunakan kunci determinasi dengan baik dan belum bisa menganalisis hasil identifikasi tumbuhan dengan menggunakan kunci determinasi. Pada soal: Surahman memiliki lima sampel DNA yang diisolasi dari individu berbeda. Ia kemudian memanaskan sampel tersebut hingga suhu yang menyebabkan terjadinya denaturasi DNA. Hasilnya kemudian disajikan pada tabel berikut ini : Sampel 1, suhu untuk denaturasi 43 °C., Sampel 2, suhu untuk denaturasi 82 °C., Sampel 3, suhu untuk denaturasi 40 °C., Sampel 4, suhu untuk denaturasi 35 °C., Sampel 5, suhu untuk denaturasi 25 °C. Pernyataan yang benar tentang komposisi nukleotida masing-masing sampel Surahman adalah Sampel 3 memiliki lebih sedikit pasangan basa nitrogen guanin-sitosin dibandingkan sampel 2. Persentase mahasiswa yang menjawab benar adalah 45%. Ketidakmampuan mahasiswa menganalisis soal-soal tersebut disebabkan karena kurangnya pemahaman tentang struktur dan sifat-sifat DNA termasuk factor-faktor yang mempengaruhinya. Suhu berpengaruh terhadap DNA. Suhu yang diperlukan untuk mendenaturasi suatu rantai DNA ditentukan oleh komposisi nukleotida yang menyusunnya. Semakin banyak pasangan G-C menyebabkan semakin tinggi suhu yang diperlukan untuk denaturasi. Hal ini dikarenakan basa nitrogen G-C dihubungkan oleh tiga ikatan hidrogen, sementara A-T hanya dihubungkan oleh dua pasang ikatan hydrogen. Bila konsep dasar ini kurang dipahami, maka akan menyulitkan memberikan jawaban yang tepat.

Jadi berbagai hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yang ditampilkan pada Tabel 2, sampai dengan Tabel 5 menunjukkan bahwa pemahaman konsep dasar biologi bagi mahasiswa Program studi Pendidikan biologi dan program studi biologi masih perlu ditingkatkan. Metode pembelajaran disarankan untuk lebih banyak menggunakan metode pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa seperti diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, pembelajaran kolaboratif, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, atau metode pembelajaran lain yang dapat secara efektif menstimulasi pemenuhan capaian pembelajaran (Permen Dikbud No. 3 tahun 2020, pasal 11).

KESIMPULAN

1. Profil kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) mahasiswa jurusan biologi FMIPA UNM rata-rata berada pada kategori Cukup baik.
2. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) mahasiswa jurusan biologi pada berbagai program studi. Dimana mahasiswa pada program studi pendidikan biologi UNM memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lebih baik dibandingkan mahasiswa program studi

biologi UNM.

3. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) mahasiswa jurusan biologi FMIPA UNM pada berbagai angkatan. angkatan 2019 memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi lebih baik dibandingkan dengan angkatan 2018 dan 2020.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih. Penelitian ini merupakan dana hibah PNPB (1052/UN36.11/LP2M/2021).

REFERENSI

- Adnan dan Bahri, A. 2018. Beyond effective teaching: Enhancing students' metacognitive skill through guided inquiry. *J. Phys.: Conf. Ser.* 954 012022. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/954/1/012022/pdf>
- Adnan., Mulbar, U, Sugiarti., & Bahri, A. Scientific Literacy Skills of Students: Problem of Biology Teaching in Junior High School in South Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Instruction*. Vol. 14, No.3. pp. 847-860.
- Ariana, Y; Pudjiastuti, A; Bestary, R; dan Zamroni. 2018. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Karli., Hilda. 2012. Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Keterampilan Berfikir. *Jurnal Pendidikan Penabur*. 18 (11).
- Lim, Leonel. 2011. Beyond logic and argument analysis: Critical thinking, everyday problems and democratic deliberation in Cambridge International Examinations' Thinking Skills curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 43 (6), 783-807.
- Muis, A., Adnan., & Arifin A.N. 2016. Investigasi Persiapan dan Pelaksanaan Perkuliahan Biologi Dasar *Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI*, 19 (1).
- Reta, I Ketut. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa*. Jurusan Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Urban, K.K. 2004. Assesing Creativity: The Test for Creative Thinking- Drawing Production The Concept, Application, Evaluation, and International Studies. *Journal of Psychology Science*. Vol.46.
- Widana, I. W. 2017. *Modul Penyusunan soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Direktorat Pembinaan SMA Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.