



Model Pembelajaran OIDDE

Implementasinya Meningkatkan
Pengetahuan Bioetika

Pendidikan hadir di tengah-tengah kehidupan manusia untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Perwujudan pelaksanaannya adalah adanya proses belajar mengajar yang dilaksanakan dengan benar, tepat, terarah, dan penuh nilai-nilai kebenaran. Pentingnya nilai-nilai kebenaran dalam proses belajar mengajar tidak lain adalah untuk mengarahkan dan memberi bekal peserta didik agar dalam menjalani kehidupannya tidak pernah terpisahkan dengan nilai-nilai kebenaran.

Nilai-nilai kebenaran dalam pendidikan itulah yang memunculkan keputusan etis dan perilaku etis sebagai karakter pada peserta didik tidak cukup dengan teori, dan melalui pembelajaran merupakan upaya tepat dalam membentuk kompetensi karakter positif tersebut. Pembentukan karakter positif dalam pendidikan membutuhkan waktu yang panjang baik melalui proses belajar mengajar di kelas maupun melalui budaya karakter yang ditumbuhkan di sekolah atau kampus.

Model pembelajaran OIDDE merupakan akronim dari Orientation, Identify, Discussion, Decision, and Engage in behavior merupakan solusinya. Hal ini didukung, bahwa model pembelajaran OIDDE telah dinyatakan valid oleh para validator ahli yang meliputi ahli pembelajaran, ahli bioetika, dan ahli psikologi pendidikan. Model pembelajaran OIDDE juga dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran yang berupaya menumbuhkan karakter positif khususnya memunculkan keputusan etis dan perilaku etis peserta didik.



Dr. Atok Miftachul Hudha, M.Pd.

Model Pembelajaran OIDDE

Implementasinya Meningkatkan
Pengetahuan Bioetika

Model Pembelajaran OIDDE

Dr. Atok Miftachul Hudha, M.Pd.



Model Pembelajaran OIDDE

*(Implementasinya Meningkatkan
Pengetahuan Bioetika)*

Oleh:

Dr. Atok Miftachul Hudha, M.Pd.

Model Pembelajaran OIDDE

(Implementasinya Meningkatkan Pengetahuan Bioetika)

Copyright ©, 2020

Pertama kali diterbitkan di Indonesia dalam Bahasa Indonesia oleh Kota Tua. Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Ukuran: 15 cm X 23 cm ; Hal : i - vi ; 1 - 95

Penulis: Dr. Atok Miftachul Hudha, M.Pd.

ISBN: -

Editor:

Tata letak: Alfi Nurul Afida

Sampul:

Penerbit:

Kota Tua

Penerbit Kota Tua

Jalan Sanan 27 B, Purwantoro, Blimbing, Kota Malang

Email: penerbitkotatua@gmail.com. Tlp.(0341) 4352440

Sekapur Sirih

Kehidupan manusia tidak bisa dipisahkan dari berbagai problematika yang hadir di permukaan bumi, baik yang berkaitan dengan alam, tumbuhan, hewan, bahkan manusia sendiri. Berbagai problematika tersebut tentu menjadi permasalahan yang harus dipecahkan baik secara adat istiadat, budaya, tradisi, maupun secara ilmiah, bahkan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Pendidikan hadir di tengah-tengah kehidupan manusia untuk mencerdaskan kehidupannya agar semakin meningkat kemampuan dirinya dalam memecahkan berbagai persoalan hidup. Perwujudan pelaksanaannya adalah adanya proses belajar mengajar yang dilaksanakan dengan benar, tepat, terarah, dan penuh nilai-nilai kebenaran. Pentingnya nilai-nilai kebenaran dalam proses belajar mengajar tidak lain adalah untuk mengarahkan dan memberi bekal peserta didik agar dalam menjalani kehidupannya tidak pernah terpisah dengan nilai-nilai kebenaran. Nilai-nilai kebenaran yang telah menjadi bagian hidup seseorang akan menjadi pemandu yang benar dalam menjawab segala persoalan kehidupan yang dihadapinya sehingga keputusan dan perilaku yang dimunculkan selalu positif dan etis.

Memunculkan keputusan etis dan perilaku etis sebagai karakter pada peserta didik tidak cukup dengan teori, dan melalui pembelajaran merupakan upaya tepat dalam membentuk kompetensi karakter positif tersebut. Pembentukan karakter positif dalam pendidikan membutuhkan waktu yang panjang baik melalui proses belajar mengajar di kelas maupun melalui budaya karakter yang ditumbuhkan di sekolah atau kampus.

Model pembelajaran OIDDE merupakan akronim dari *Orientation, Identify, Discussion, Decision, and Engage in behavior* merupakan solusinya. Hal ini didukung, bahwa model pembelajaran OIDDE telah dinyatakan valid oleh para validator ahli yang meliputi ahli pembelajaran, ahli bioetika, dan ahli psikologi pendidikan. Model pembelajaran OIDDE juga dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran yang berupaya menumbuhkan kerakter positif khususnya memunculkan keputusan etis dan perilaku etis peserta didik.

Kepraktisan suatu model pembelajaran menunjukkan, bahwa model pembelajaran tersebut mendapat respon positif dari pendidik dan peserta didik. Hal ini ditunjukkan, bahwa implementasi model pembelajaran OIDDE di Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, Madrasah Aliyah, dan Sekolah Menengah Kejuruan, di Malang Raya serta di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang menunjukkan respon positif dari para guru dan siswa, serta para dosen dan mahasiswa. Selain itu, hasil implementasi model pembelajaran OIDDE teruji meningkatkan pengetahuan bioetika mahasiswa.

Atas terbitnya monograf ini penulis sangat patut untuk mengucapkan banyak terima kasih kepada Prof. Dr. agr. Mohamad Amin, M,Si., Prof. Dr. Sutiman

Bambang Sumitro, SU., DSc., dan Prof. Dr. Sa'dun Akbar yang telah mendampingi dan memberikan bimbingannya sehingga dapat ditemukan model pembelajaran OIDDE yang implementatif melalui disertasi. Ucapan terima kasih juga kami haturkan kepada Prof. Dr. Siti Zubaidah, M.Pd., Prof. Dr. Punadji Setyosari, M.Ed., Dr. Abdul Gofur, M.Si., Dr. Eko Budi Minarno, Dr. Abdulkadir Rahardjanto, M.Si., Husamah, S.Pd., M.Pd., Dwi Setyawan, S.Pd., M.Pd., dan Ahmad Fauzi, S..Pd., M.Pd sehingga model pembelajaran OIDDE layak diterapkan sebagai model pembelajaran produk penelitian pengembangan.

Akhirnya, semoga buku monograf ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan di semua jenjang, khususnya dalam menambah khasanah model pembelajaran yang telah ada sehingga model pembelajaran OIDDE berkedudukan sama dengan model-model pembelajaran yang sudah ada.

Malang, Pebruari 2020

Kata Pengantar Penerbit

Pendidikan erat kaitannya dengan transfer pengetahuan oleh guru/dosen kepada murid. Hal itulah sehingga membutuhkan kemampuan khusus dalam metode pembelajaran. Metode pembelajaran yang tepat dan akurat akan menjadi katalisator transfer ilmu pengetahuan yang ada.

Tidak hanya itu. Pengetahuan juga menanggung beban tanggung jawab atas kebenaran. Kebenaran itulah yang mengantarkan pada pemikiran dan perilaku etis dalam pundak masyarakat pendidikan. Masyarakat yang mengaplikasikan pendidikan sebagai sarana memperbaiki laku dan terus berusaha menemukan sebuah kebenaran.

Dari sana lah, penulis buku ini menghadirkan sebuah karya yang sangat relevan di dunia pendidikan terkait metode pembelajaran. Model pembelajaran itu dinamakan OIIDE, akronim dari *Orientation, Identify, Discussion, Decision, and Engage in behavior*, yang dinilai menjadi sebuah solusi pendidikan masa kini. Hal itu didukung oleh ahli, yang meliputi ahli pembelajaran, ahli bioetika, dan ahli psikologi pendidikan. Model pembelajaran OIIDE juga dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran yang berupaya menumbuhkan kerakter positif khususnya memunculkan keputusan etis dan perilaku etis peserta didik.

Daftar Isi

Sekapur Sirih	.. i
Kata Pengantar Penerbit	.. iv
Daftar Isi	.. v
BAB I	
Pendahuluan	
A. Latar Belakang	.. 2
B. Perumusan Penulisan	.. 8
C. Tujuan Penulisan	.. 8
D. Urgensi Penulisan	.. 10
BAB II	
Model Pembelajaran OIDDE	
A. Model Pembelajaran	.. 13
B. Ciri-ciri Model Pembelajaran	.. 15
C. Model PembelajaranOIDDE	.. 16
D. Pentingnya Pembelajaran Zoologi Mengintegrasikan Bioetika	.. 27
E. Harapan Manfaat Pembelajaran dengan Model Pembelajaran OIDDE	.. 32
F. Penilaian Model Pembelajaran OIDDE	.. 34
BAB III	
Metode Penulisan	
A. Desain Penulisan	.. 37

B. Alur Penulisan	... 38
C. Prosedur Penulisan	... 38
D. Tahap Eksplorasi	... 39
E. Tahap Pengembangan Perangkat	... 40
F. Mekanisme Penulisan	... 41
G. Tahap Kuasi Eksperimen	... 41

BAB IV

Pembelajaran dan Pengetahuan Bioetika

A. Pengertian Etika dan Bioetika	... 43
B. Perspektif Bioetika Sebagai Dasar Berperilaku	44
C. Problematika Bioetika Pada Materi Ajar	... 49
D.	

BAB V

A. Hasil Analisis Kebutuhan dalam Tahap Identifikasi	... 62
B. Hasil Keefektifan Model Pembelajaran OIDDE	65

Daftar Pustaka	... 71
Profil Penulis	... 93

BAB I

Pendahuluan

Upaya meningkatkan kualitas suatu bangsa tidak ada cara lain selain harus meningkatkan mutu pendidikannya karena pendidikan merupakan kunci menjadikan suatu bangsa menjadi bangsa beradab. Di Indonesia pelaksanaan dan pengembangan pendidikan didasarkan pada tujuan-tujuan pendidikan yang ditetapkan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003. Secara spesifik pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan, bahwa "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab."

Di tingkat internasional UNESCO juga mencanangkan tujuan pendidikan untuk masa sekarang dan masa depan dengan empat pilar pendidikan, yaitu: (1) *learning to know*, (2) *Learning to do*, (3) *learning to be*, dan (4) *learning to live together*. Secara sinergis pencapaian

tujuan pendidikan nasional dan empat pilar pendidikan menurut UNESCO akan menentukan pencapaian tingkat kompetensi peserta didik dalam setiap jenjang pendidikan.

A. Latar Belakang

Problematika kehidupan di abad 21 yang semakin kompleks akibat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mempengaruhi pembelajaran biologi di semua jenjang pendidikan. Problematika kehidupan yang muncul mendorong berkembangnya kajian etika kehidupan atau etika biologi yang disebut bioetika. Melalui bioetika diharapkan sumberdaya manusia mampu meningkatkan kompetensi dirinya menjadi sumberdaya manusia yang terampil menghadapi kehidupan abad 21. Meningkatnya kompetensi diri setiap individu ditunjukkan dengan meningkatnya keterampilan personal dan produktivitas dirinya dimanapun berada, dan secara khusus keterampilan personal dan produktifitasnya di tempat bekerja.

Secara tegas Maftuh (2016) menyatakan bahwa pencapaian keterampilan personal dan produktivitas di tempat kerja tergeneralisasi dalam tujuh aspek, yaitu: (1) keterampilan interpersonal dan kolaborasi; (2) inisiatif dan pengarahan diri sendiri; (3) fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi; (4) perilaku etis; (5) keterampilan sosial atau pribadi dan lintas budaya; (6) perencanaan dan pengembangan proyek; dan (7) produktivitas dan akuntabilitas. Diantara ke tujuh aspek dimaksud yang sangat relevan untuk dikuasai oleh peserta didik adalah aspek kompetensi perilaku etis.

Perilaku etis merupakan bagian penting *soft skills* yang tidak bisa dipisahkan dari nilai-nilai

penting perilaku yang disebut *behavior values*. Wujud *soft skills* yang dituntut di abad 21 merupakan keterampilan *interpersonal* dan *intrapersonal* yang harus dikembangkan pada setiap pribadi agar memiliki keterampilan untuk mencapai kesuksesan hidup dan berperilaku etis.

Terhadap peserta didik, upaya mengembangkan perilaku etis untuk menjadi pribadi yang memiliki keterampilan *interpersonal* dan *intrapersonal* dilakukan melalui pembelajaran abad 21 yang seoptimal mungkin mampu menciptakan komunitas belajar yang baik. Menciptakan komunitas belajar yang baik perlu dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut: (1) menyajikan pembelajaran yang relevan dengan kehidupan faktual; (2) mengajar melalui disiplin ilmunya; (3) mengembangkan kemampuan berpikir; (4) menggalakkan transfer pengetahuan dan keterampilan personal; (5) mengajar bagaimana caranya belajar; (6) membahas kesalahpahaman yang terjadi; (7) mengupayakan kerja kelompok; (8) memanfaatkan teknologi dalam *blended learning*; dan (9) mengembangkan kreativitas dan karakter peserta didik. Kesembilan langkah pembelajaran abad 21 tersebut harus dilakukan secara interdisipliner dan berpusat kepada peserta didik.

Pembelajaran berpusat pada peserta didik (*Student Centered Learning*) harus dikembangkan secara relevan dengan kehidupan faktual, karena *Student Centered Learning* (SCL) merupakan pembelajaran yang dominan kepada keaktifan peserta didik. Pembelajaran faktual tidak hanya diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui transfer pengetahuan dan keterampilan personal saja namun harus disertai pengembangan karakter

etis untuk melahirkan perilaku etis. Menumbuhkan karakter etis memerlukan model pembelajaran yang layak, tepat, dan efektif, dengan pemanfaatan teknologi sehingga mampu menciptakan proses pembelajaran yang terpusat pada peserta didik, kolaboratif, kontekstual, bahkan mampu terintegrasi dengan masyarakat dan berorientasi kelas.

Pelaksanaan pembelajaran demikian mampu menciptakan pendekatan pembelajaran tradisional ke transformasional sehingga dapat menghapus dominasi pembelajaran yang *overcognitif*. Sebagaimana ditegaskan Koesoma (2007) dan Dimiyati (2010), bahwa pembelajaran *overcognitif* cenderung mendorong munculnya degradasi moral dan etika peserta didik. Oleh karena itu, pembelajaran *overcognitif* tidak boleh terjadi pada bidang biologi karena banyak problematika kehidupan yang berkaitan dengan kehidupan di alam semesta yang harus dijawab dengan etika kehidupan atau bioetika.

Merevitalisasi pembelajaran biologi abad 21 dengan mengintegrasikan aspek-aspek etika, khususnya bioetika menjadi sangat penting karena akan melahirkan generasi kini dan mendatang yang berintegritas dan berperadaban tinggi. Apalagi biologi semakin berkembang pada enam bidang penting, yaitu: biofungsi, bioperkembangan, biolingkungan, bioteknologi, biomanajemen, dan bioetika. Hadirnya bioetika secara keilmuan sebagai kajian interdisipliner yang memuat aspek moral dan etika tidak bisa dipungkiri sehingga memerlukan pendekatan normatif dan empiris yang penting bagi memunculkan nilai-nilai bioetika.

Permasalahan di lapangan diketahui, bahwa pengetahuan bioetika mahasiswa Program Studi

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang tergolong rendah. Hal ini selain tidak ada mata kuliah bioetika konsep bioetika merupakan informasi yang baru diketahui oleh sebagian besar mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

Permasalahan rendahnya pengetahuan bioetika (Amason, 2002; Hanson, 2002; Lindqvist, 2002) dapat diatasi dengan pembelajaran bioetika (Hermeren, 2002). Melalui pembelajaran bioetika, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan bioetika mahasiswa melalui pembelajaran yang mengintegrasikan bioetika. Pentingnya pengintegrasian bioetika dalam pembelajaran, khususnya dalam berbagai mata kuliah biologi selain bertujuan untuk menanamkan tiga aspek moral menurut Likona (2004), yaitu: pengetahuan yang baik (*moral knowing*), merasakan dengan baik (*moral feeling*), dan perilaku yang baik (*moral action*), juga untuk menjawab permasalahan berkembangnya implikasi perkembangan biologi.

Theiman & Palladino (2013) menyatakan, bahwa implikasi penelitian biologi dan aplikasi bioteknologi khususnya yang berkaitan dengan ilmu kedokteran memunculkan dampak etika biologi yang disebut bioetika.

Manfaat mempelajari bioetika menurut Shannon (1995) menghasilkan pemikiran tentang: (1) revolusi biologis yang terjadi di sekitar kita yang berdampak pada kehidupan; (2) dampak revolusi biologi pada kehidupan memunculkan dilema-dilema serius dan mendalam yang menantang sistem nilai maupun kebudayaan serta mempermasalahkan etika; (3) permasalahan etika diakui banyak orang sebagai hal yang selalu mengatakan “tidak” dan “selalu

menolak”, sehingga mereka menyingkirkannya begitu saja permasalahan etika. Lebih lanjut Shannon (1995) menyatakan, bahwa cakupan dan implikasi problem-problem bioetika luar biasa besar, bahkan masalah etis dalam bioetika cenderung menyangkut individu, sehingga dampak tindakan-tindakan individu bisa memiliki akibat yang mendalam dan berjangka panjang.

Iancu (2014) juga menjelaskan, bahwa pembelajaran bioetika justru perlu diberikan pada remaja, pelajar sekolah menengah, hingga mahasiswa, supaya mereka dapat: (1) menerapkan undang-undang etika maupun hukum biologi dalam penelitian ilmiah, dan (2) dalam hidupnya mampu berinteraksi dengan orang lain dan makhluk hidup di bumi. Hal ini penting, sebab menurut Paidi (2012) implementasi pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai belum menggembirakan.

Memunculkan nilai-nilai bioetika dengan mengintegrasikannya dalam pembelajaran biologi membutuhkan model pembelajaran yang layak, praktis, dan efisien. Pengintegrasian bioetika dalam pembelajaran biologi belum banyak dilakukan para pendidik padahal bioetika semakin berkembang ke aspek yang lebih luas tidak hanya bioetika hewan (*animal bioethis*), bioetika lingkungan (*environmental bioethics*), bioetika kedokteran (*medical bioethics*), bioetika keperawatan (*nursing bioethics*) dan dan lainnya. Namun persoalan teori etika, budaya, gender, agama, ekonomi, hukum, bahkan seni memerlukan pendekatan bioetika. Oleh karena itu, bioetika merupakan kajian interdisipliner dan multidisipliner yang saling integratif sehingga dapat diintegrasikan selain dengan pengetahuan biologi juga dengan berbagai disiplin ilmu lainnya.

Pentingnya integrasi nilai-nilai etika biologi atau bioetika dalam pembelajaran dapat menghindari terjadinya dikotomi antara biologi dengan bioetika karena biologi tidak bisa dipisahkan dengan bioetika. Selain itu, mengintegrasikan bioetika dalam pembelajaran bioetika meningkatkan kesadaran peserta didik terhadap masalah sosial dan etika apalagi masalah berkaitan dengan kemajuan biosains. Meningkatnya kesadaran terhadap masalah sosial dan etika juga akan berdampak meningkatkan kemampuan seseorang dalam pengambilan keputusan yang benar yaitu keputusan etis (*ethics decisions*) dan berperilaku etis (*ethics behavior*).

Keputusan etis (*ethics decisions*) dalam pembelajaran biologi belum banyak dilakukan akibat pendidik belum banyak mengenal bioetika, bahkan demikian juga dengan berperilaku etis (*ethics behavior*). Melalui bioetika berbagai problematika kehidupan yang dipelajari dalam pembelajaran biologi dapat diambil solusi dan keputusannya sebagai keputusan etis (*ethics decisions*), bahkan mampu mendorong peserta didik berperilaku etis (*engage in ethics behavior*). Oleh karena itu, pembelajaran biologi yang bermuatan bioetika untuk mendorong tumbuhnya karakter etis peserta didik penting dilakukan. Untuk itu penulisan ini bertujuan menganalisis efektifitas model pembelajaran OIDDE terhadap peningkatan pengetahuan bioetika pada peserta didik, khususnya mahasiswa Program Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

Model pembelajaran OIDDE merupakan hasil penelitian pengembangan yang memadukan berbagai sintaks dalam berbagai model pembelajaran sistem-sistem perilaku menurut Weil and Joyce

(1978), Joyce & Weil (1999) dan Joyce, dkk. (2009) serta dikolaborasikan dengan sintaks model pembelajaran Triprakoro (Akbar, 2013 dan 2014) sehingga tepat menjadi model pembelajaran inovatif abad 21 khususnya pembelajaran peningkatan pengetahuan bioetika.

B. Perumusan Penulisan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, tulisan ini dapat dirumuskan: Bagaimana efektifitas model pembelajaran OIDDE terhadap peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang?

C. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan ini mengkaji pentingnya efektifitas model pembelajaran OIDDE sebagai sarana untuk memfasilitasi upaya peningkatan pengetahuan bioetika bagi mahasiswa. Informasi dan data yang diperoleh dari studi pendahuluan yang dilakukan penulis menunjukkan, bahwa pengetahuan bioetika mahasiswa masih rendah, bahkan sebagian mahasiswa belum pernah mendengar istilah bioetika. Mahasiswa yang mengetahui bioetika masih sebatas sebutan saja, dan sebagian yang lain mengerti sebagai gabungan kata yaitu etika dan bio. Namun apa sebenarnya bioetika hampir seluruh mahasiswa yang dijadikan responden belum memahami dengan baik bioetika.

Terkait sumber informasi bagi mahasiswa yang mengenal bioetika sebagai sebuah ilmu atau disiplin ilmu mahasiswa responden memperolehnya dari guru di sekolah lanjutan atas, membaca di internet, mendengar dari kakak senior di perguruan tinggi,

dan mendengar dari dosen. Hal ini menyebabkan pengetahuan tentang bioetika penting disosialisasikan, apalagi selama studi pendahuluan dilakukan, belum tersaji bioetika sebagai sebuah mata kuliah.

Pakar pembelajaran biologi dan pakar bioetika menegaskan, pentingnya mengintegrasikan bioetika dalam pembelajaran biologi untuk memunculkan nilai-nilai moral dan etika peserta didik agar mampu berperilaku etis. Sebagai disiplin ilmu yang baru berkembang bioetika belum menjadi bagian disiplin ilmu yang banyak diketahui oleh mahasiswa maupun dosen sehingga ketiadaannya dalam pembelajaran khususnya pembelajaran biologi menyebabkan pembelajar biologi hampa dari sentuhan norma dan etika. Pembelajaran demikian ini juga menjadi penyebab pembelajaran biologi lemah dalam membahas berbagai problematika kehidupan yang berbenturan dengan etika kehidupan akibat kemajuan IPTEK maupun sikap dan perilaku manusia yang seharusnya dikaji.

Model pembelajaran OIDDE yang memiliki akronim sekaligus sintaks pembelajarannya, yaitu: *Orientation, Identify, Discussion, Decision, and Engage in behavior* menjadi solusi menjawabnya. Melalui sintaks pembelajaran OIDDE peserta didik dibangun keilmuannya dengan: (1) dikenalkan berbagai konseptual problematika kehidupan yang nyata terjadi dan sedang dihadapi, (2) diarahkan dan didorong mampu mengidentifikasi berbagai persoalan etis dalam problematika tersebut, (3) mendiskusikannya dalam kelompok kecil dengan arif dan bijaksana secara heterogen (gender, kemampuan, agama, kesukaan, dan lainnya), (4) mengambil keputusan etis yang tepat atas problematika kehidupan yang

didiskusikan, dan (5) melahirkan tindakan perilaku etis yang harus dilakukan.

D. Urgensi Penulisan

Urgensi penulisan ini membuka wawasan yang berkaitan dengan pentingnya pengetahuan bioetika dikembangkan kepada mahasiswa. Pengembangan pengetahuan bioetika dilakukan melalui pembelajaran dengan model pembelajaran OIDDE. Pembelajaran demikian mengubah model pembelajaran yang semula konvensional secara teoritis tidak mengintegrasikan nilai-nilai moral etika menjadi model pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai moral-etika, khususnya bioetika.

Strategi pembelajaran untuk pelaksanaan model pembelajaran OIDDE didukung oleh perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui pembelajaran mata kuliah zoologi. Mata kuliah zoologi sangat syarat dengan problematika bioetika apalagi terkait dengan materi hewan vertebrata yang banyak dikelola manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya serta berbagai hewan yang dikelola sebagai hewan coba di laboratorium.

Hasil penulisan berupa efektifitas model pembelajaran OIDDE dalam peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa melahirkan perangkat pembelajaran yang mendukung terlaksananya pembelajaran berupa silabus, rencana pembelajaran semester, rencana pelaksanaan pembelajaran, dan lembar kerja mahasiswa.

Penulisan pada tahun pertama merupakan langkah menemukan pengetahuan awal bioetika mahasiswa. Langkah ini dilakukan dengan tahapan: (1) melakukan penelitian deskriptif tentang pengetahuan bioetika mahasiswa melalui kuesioner

sebagai instrument pengumpul data yang disebarikan ke mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, (2) menyusun draft perangkat pembelajaran (rencana pembelajaran semester, rencana pelaksanaan pembelajaran, dan lembar kerja mahasiswa). Penulisan pada tahun kedua merupakan langkah implementasi pembelajaran bioetika yang diintegrasikan pada mata kuliah zoologi dengan menggunakan model pembelajaran OIDDE.



BAB 2

Model Pembelajaran OTDDE

A. Model Pembelajaran

Model pembelajaran berasal dari penggabungan kata model dan pembelajaran, 'model' yang berarti "contoh, ragam, acuan" (KBBI, 2015), atau suatu perencanaan, pola yang bersifat menyeluruh, guna membantu siswa mempelajari jenis pengetahuan, sikap, atau keterampilan tertentu (Arends, 2007), atau sebuah kerangka organisasional yang digunakan untuk menjelaskan proses-proses dan disusun berdasarkan kesimpulan dari observasi (Solso, dkk. 2008). Pembelajaran berarti "proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar" (KBBI, 2015) atau "upaya mempengaruhi siswa agar belajar...upaya membelajarkan siswa" (Uno, 2012) atau "upaya fasilitasi pengajar, instruktur, guru, dan dosen agar peserta didik dapat belajar dengan mudah" (Akbar, 2013).

Berdasarkan pengertian model dan pembelajaran selanjutnya Dimiyati dan Mudjiono (1999) menyatakan, bahwa pembelajaran merupakan aktivitas yang dilaksanakan pendidik secara terprogram agar peserta

didik aktif belajar dengan ketersediaan sumber belajar. Demikian juga Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 1 ayat 20 yang menyatakan, bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik, serta sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Atas hal ini model pembelajaran dinyatakan Joyce and Weil (1992); Joyce and Weil (2003) Akbar (2013) sebagai rencana atau pola yang digunakan untuk merancang tatap muka pembelajaran di kelas, sebagaimana Akbar (2013) juga menyatakan, bahwa model pembelajaran merupakan pola dalam merancang pembelajar.

Terkait dengan model pembelajaran, maka hal yang paling penting diutamakan adalah menghadirkan siswa atau mahasiswa (peserta didik) dalam kondisi aktif belajar karena dampak positifnya mendukung keberhasilan pembelajaran. Oleh karena itu, berlaku prinsip reaksi, yaitu bagaimanaguru atau dosen (pembelajar) memperlakukan dan merespon apa yang dilakukan peserta didik menjadi penting. Pada model pembelajaran tertentu pembelajar akan merespon dengan baik apa yang dilakukan peserta didik, dan pada model pembelajaran lainnya pembelajar bisa tidak memberikan penilaian kepada peserta didik. Pada umumnya pembelajar akan segera *"tune in"* terhadap hal-hal yang berkaitan dengan pengembangan kreativitas yang dilakukan peserta didik dan segera memberikan responnya terhadap apa yang dilakukan peserta didik dibandingkan peserta didik lainnya yang tidak melakukan pengembangan kreativitasnya.

Demikian halnya dalam prinsip sosial, bahwa

pembelajar dapat berperan sebagai fasilitator dari aktivitas kelompok, juga dapat berperan sebagai konselor bagi individu peserta didik dan pada model yang lain pembelajar berperan sebagai sumber belajar (ilmu pengetahuan). Itulah sebabnya prinsip pendukung berupa buku teks, film, panduan belajar mandiri dan lainnya perlu ditunjukkan dan diberikan kepada peserta didik yang belajar secara mandiri.

Melalui implementasi model pembelajaran, maka akibat atau hasil yang diperoleh dari belajar selain didasarkan pada tujuan pembelajaran (*instructional effects*), juga diperoleh hasil dari belajar yang diakibatkan dari penerapan model pembelajaran (*nurturant effects*). Hal ini berarti, bahwa pengalaman menerapkan model pembelajaran menjadi faktor penentu terhadap hasil belajar baik langsung maupun tidak langsung.

B. Ciri-ciri Model Pembelajaran

Berbagai ahli memberikan pendapatnya tentang ciri-ciri model pembelajaran. Syaefudin (2009) menyebutkan ada lima, yaitu: (1) terjadinya proses pengaktifan pengetahuan yang telah ada (*activating knowledge*); (2) diperolehnya pengetahuan baru; (3) pemahaman terhadap pengetahuan yang diperoleh, baik melalui *sharing* dan meminta tanggapan terhadap pengetahuan yang diperolehnya; (4) mengimplementasikan pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh untuk mengubah perilaku siswa; (5) merefleksikan pengetahuan sebagai upaya strategi pengembangan pengetahuan.

Selanjutnya Rusman (2012) menyatakan, bahwa ciri-ciri model pembelajaran adalah: (1) didasarkan pada teori pendidikan dan teori belajar; (2) terdapat

tujuan pendidikan tertentu; (3) dapat digunakan sebagai pedoman memperbaiki pembelajaran di kelas; (4) memiliki urutan langkah-langkah pembelajaran yang disebut sintaks, juga terdapat prinsip reaksi, sistem sosial, dan sistem pendukung; (5) memiliki dampak pembelajaran yang dapat diukur berupa hasil belajar dan juga dampak pengiring; (6) dapat digunakan untuk menyiapkan desain mengajar.

Pendapat dua ahli tersebut dapat digaris bawahi, bahwa ciri-ciri model pembelajaran harus memuat skenario pembelajaran yang dibangun dari teori pendidikan dan teori belajar yang relevan guna membangun pengetahuan yang sudah ada melalui prinsip-prinsip model pembelajaran, sehingga implementasinya dapat diukur berdasarkan perangkat pembelajaran yang telah disiapkan sesuai model pembelajaran tersebut.

C. Model Pembelajaran OIDDE

Model pembelajaran *OIDDE* dengan urutan langkah-langkah pembelajaran (sintaks) sebagaimana Gambar 1 bertujuan untuk membelajarkan peserta didik dalam hal:

1. Pembelajaran terhadap materi ajar dengan mengkaitkannya pada dilema etis faktual yang relevan pada tahap orientasi materi pembelajaran.
2. Memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak dan menguasai konsep yang dipelajarinya.
3. Meningkatkan pengetahuan bioetika, kemampuan pengambilan keputusan etik, dan sikap etis atas dilema etis bioetika.
4. Menghasilkan kemampuan memecahkan masalah etis atas dilema etis bioetika faktual

yang berdampak pada kelangsungan hidup makhluk hidup dan manusia.

5. Menghasilkan tindakan etis yang dinyatakan dalam pernyataan sikap verbal.

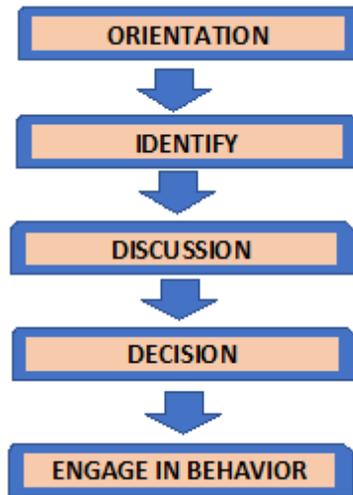
Karakteristik ketiga model pembelajaran *OIDDE* adalah memuat perilaku mengajar, agar model yang dikembangkan dapat dilaksanakan, khususnya meningkatkan pengetahuan bioetika. Perilaku mengajar dimaksud tertuang di dalam komponen-komponen model pembelajaran *OIDDE*. Joyce & Weil (2003) menyatakan, bahwa suatu model pembelajaran memiliki 5 (lima) komponen utama model, yaitu: sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak instruksional dan dampak pengiring. Kelima komponen dimaksud dijelaskan sebagai berikut.

1. Sintaks (*Syntax*)

Sintaks merupakan urutan langkah pengajaran yang menunjuk atau menggambarkan fase-fase atau tahap-tahap yang harus dilakukan oleh pendidik (guru atau dosen) bila ia menggunakan suatu model pembelajaran. Sintaks model pembelajaran *OIDDE* terdiri dari 5 (lima) langkah, yaitu: *Orientation, Identify, Discussion, Decision, and Engage in Behavior* sebagaimana Gambar 1. dilaksanakan berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibuat secara sederhana pelaksanaan sintaks dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tahap pertama: Orientasi (Orientation), pada tahap ini dosen mengarahkan dan menyajikan materi sesuai pokok bahasan serta menyajikan kasus dilema etis atas problematika etika kehidupan (bioetika) yang mendukung pokok bahasan yang

dipelajari. Bentuk orientasi untuk mengkaji kasus dilema etis problematika etika kehidupan (bioetika) yang disajikan merujuk pada pendapat Joyce, et al. (2009) dapat berupa cerita kasus faktual, narasi sejarah, dan juga film dokumenter tentang kasus yang mengandung nilai-nilai yang kontradiktif.



Gambar 1. Sintaks Model Pembelajaran OI DDE (Hudha, 2017)

Langkah orientasi dimaksudkan agar mahasiswa secara terarah dibawa kepada masalah riil yang perlu pemecahan dan kemampuan berpikir kritis terhadap problematika yang dipaparkan guna melahirkan pengetahuan yang mendalam tentang etika kehidupan (bioetika), bahkan sampai pada kegiatan untuk meningkatkan kemampuan mengambil keputusan etik, serta melahirkan sikap etis. Sebagaimana Lincoln dan Holmes (2011) menyatakan, bahwa proses dimana individu terlibat dalam pengambilan keputusan etik dan faktor-faktor yang mempengaruhinya penting

untuk mengembangkan pendidikan etika yang lebih efektif serta untuk pengembangan program kepemimpinan.

Tahap kedua: Identifikasi (*Identify*), pada tahap ini aktivitas belajar yang dilakukan mahasiswa adalah: (1) setiap individu memeriksa fakta-fakta dilema etis yang dikaji (disajikan dalam tahap orientasi); (2) mengidentifikasi salah satu dilema etis problematika etika kehidupan (bioetika) paling disoroti dari paparan materi dan kasus dilema etis yang disajikan pada tahap orientasi untuk menjadi bahan diskusi kelompok; (3) setiap individu membuat atau melakukan sintesis antara fakta-fakta dengan dilema etis atas problematika etika kehidupan (bioetika) yang dipilih; (4) setiap individu (dengan ringkas) menjelaskan dilema etis problematika etika kehidupan (bioetika) yang dipilih (sebagai bahan pertimbangan pada musyawarah saat diskusi). Semua produk atau hasil identifikasi menjadi dokumentasi dilema etis atas problematika etika yang muncul dari materi yang dipelajari.

Tahap ketiga: Diskusi (*Discussion*), pada tahap diskusi aktivitas belajar yang dilakukan mahasiswa adalah: (1) membentuk kelompok kecil (4-5 orang tiap kelompok) secara heterogen; (2) melakukan musyawarah menentukan topik diskusi kelompok berdasarkan hasil identifikasi setiap individu terhadap dilema etis problematika etika kehidupan (bioetika) yang disajikan; (3) melakukan diskusi terhadap isu dilema etis bioetika terpilih di tahap dua (identifikasi) yang dapat divariasikan dengan

menetapkan peran masing-masing anggota agar diskusi lebih formal sesuai topik; (4) menetapkan peran atau posisi masing-masing terhadap isu dilema etis yang menjadi topik diskusi; (5) presentasi hasil diskusi oleh seluruh anggota kelompok dan tidak boleh diwakilkan; (6) melakukan tanya jawab dengan kelompok lain. Hasil diskusi kelompok dijadikan dasar pengambilan keputusan etis.

Kegiatan diskusi merupakan kegiatan pengembangan “berpikir aktif” yang dapat meningkatkan penalaran mahasiswa, sebagaimana hasil penelitian Sihkabuden, dkk., (2004), bahwa tingkat penalaran moral yang lebih tinggi pada mahasiswa dapat diperoleh melalui penggunaan diskusi dilema moral, karena melalui diskusi dilema moral diprediksi lebih mampu meningkatkan moral peserta didik akibat prakarsa berangkat dari peserta didik sendiri dalam mengambil keputusan moral atas isu moral yang didiskusikan.

Tahap keempat: Keputusan (Decision). pada tahap ini mahasiswa melakukan aktivitas belajar meliputi: (1) merencanakan proses pengambilan keputusan etis atas dilema etis problematika etika kehidupan (bioetika) yang telah didiskusikan; (2) menetapkan keputusan etik atas dilema etis problematika etika kehidupan (bioetika) yang didiskusikan. Dalam pengambilan keputusan etik setiap mahasiswa diarahkan untuk menggunakan kaidah dasar atau prinsip bioetika menurut Shannon (1995) dan Lawrence (2007) meliputi empat aspek, yaitu: (1) *aspek autotomy* (otonomi); (2) *aspek beneficence* (kebaikan atau berbuat baik);

(3) *aspek non-malficiencie* (tidak mencelakakan atau tidak merugikan); dan (4) *aspek justice* (keadilan atau berbuat adil). adapun Kitchener (1984) berpendapat ada 5 (lima) kaidah dasar atau prinsip bioetika sebagaimana dipublikasikan Miller & Davis (1996), yaitu: : (1) *aspek autotomy* (otonomi); (2) *aspek benefeciencie* (kebaikan atau berbuat baik); (3) *aspek non-malficiencie* (tidak mencelakakan atau tidak merugikan); dan (4) *aspek justice* (keadilan atau berbuat adil); dan (5) *aspek fidelity* (kesetiaan).

Penguatan pengambilan keputusan etik dapat didasarkan pada pengambilan keputusan etis berdasarkan prinsip bioetika Islami menurut Mustofa (2009) dan juga menurut 5-pertanyaan Tucker atau model Tucker (Kaplan Financial Knowledge Bank, Tanpa Tahun).

Adapun prinsip bioetika Islam menurut Mustofa dalam Minarno (2010) ada enam prinsip, yaitu: (1) Prinsip 1: *keadaan darurat*; (2) Prinsip 2: *menjagadan melestarikan kehidupan*; (3) Prinsip 3: *untuk kepentingan yang lebih besar*; (4) Prinsip 4: *peluang keberhasilan*; (5) Prinsip 5: *manfaat dan mudlarat*; (6) Prinsip 6: *tidak ada pilihan lain*. Adapun pengambilan keputusan etik menurut 5 pertanyaan Tucker atau model Tucker (Tucker's Theory), meliputi 5 (lima) langkah, yaitu: (1) menguntungkan?; (2) legal atau sah?; (3) adil; (4) baik?; (5) berkelanjutan atau berpihak pada lingkungan?; Keputusan etik yang digunakan dalam penelitian ini adalah memadukan atau mengkolaborasikan keputusan etik berdasarkan prinsip-prinsip bioetika Islam menurut Mustofa dalam Minarno (2010) dengan

5 pertanyaan Tucker atau model Tucker (Kaplan Financial Knowledge Bank, Tanpa Tahun), yaitu: yaitu: 1) prinsip kemaslahatan dan *kemudlorotan*, 2) prinsip kepentingan yang lebih besar, 3) prinsip legal/sah (berdasarkan hukum, 4) prinsip adil, 5) berkelanjutan atau peduli lingkungan. Pengambilan keputusan etik sangat disarankan dilakukan secara individu, agar muncul tanggungjawab secara individu dan dilakukan dengan jujur sesuai perasaan dan kondisi yang sesungguhnya.

Tahap kelima: Terlibat dalam perilaku (*Engage in Behavior*), pada tahap ini mahasiswa menunjukkan sikap etis atas keputusan etik yang telah ditetapkan pada tahap empat dengan cara: (1) setiap individu menyiapkan pernyataan verbal yang menggambarkan tindakan atau perilaku yang akan atau sedang dilakukan atas dilema etis problematika etika kehidupan yang dikaji; (2) menuliskan pernyataan verbal sikap etis yang telah ditetapkan secara sejujurnya, sehingga menggambarkan perilaku etis yang akan/sedang dilakukan terhadap dilema etis atas problematika etika kehidupan (bioetika) yang dihadapi.

Penetapan sikap verbal yang dapat menggambarkan perilaku mahasiswa dalam penelitian ini disandarkan pada teori *tripartite model* atau *tripartite attitude* atau *tripartite approach* mengenai sikap menurut Rosenberg & Hovland (1960) dalam Ajzen, (2005) dan Azwar (2013) bahwa sikap perilaku individu dapat dinyatakan dalam bentuk verbal.

Uraian sintaks model pembelajaran OIDDE sebagaimana Tabel 1

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran OIDDE

Tahapan/ Fase	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
<p>Fase 1: Orientasi (<i>Orientation</i>)</p>	<p>a. Menyiapkan dan mengarahkan mahasiswa belajar mengenai materi atau pokok permasalahan yang akan dipelajari.</p> <p>b. Menyajikan materi pembelajaran dikaitkan dengan penguatan nilai moral dan etika mengenai problematika etika kehidupan (bioetika).</p> <p>c. Menyajikan cerita, kasus dari fakta otentik, narasi sejarah atau film dokumenter yang mendukung problematika etika kehidupan yang dipelajari</p>	<p>a. Menyiapkan dan mengarahkan dirinya untuk belajar mengenai materi yang berkaitan dengan pokok permasalahan yang akan dipelajari.</p> <p>b. Menerima materi perkuliahan dengan mendengarkan, mencermati dan mencatat secara mandiri dan cermat.</p> <p>c. Memperhatikan cerita, kasus dari fakta otentik, narasi sejarah, atau film documenter yang berkaitan dengan problematika kehidupan yang dipelajari dalam materi pembelajaran.</p>
<p>Fase 2: Identifikasi (<i>Identify</i>)</p>	<p>a. Mengarahkan mahasiswa untuk mengidentifikasi berbagai dilema etis secara</p>	<p>a. Mengidentifikasi dilema etis atas problematika yang dipelajari pada materi yang</p>
<p><i>Lanjutan Tabel ...</i></p>		

Tahapan/ Fase	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
Fase 2: Identifikasi <i>(Identify)</i>	<p>individu atas cerita, kasus dari fakta otentik, narasi sejarah, atau film dokumenter pendukung mater pembelajaran yang disajikan.</p> <p>a. Meminta mahasiswa secara acak menjelaskan dilemma etis yang berhasil diidentifikasi dari cerita, kasus dari fakta otentik, narasi sejarah, atau film dokumenter yang disajikan.</p>	<p>disampaikan dosen dengan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) memeriksa fakta-fakta dari kasus dilema etis yang dihadapi (dikaji); 2) memilih isu dilema etis prioritas dari materi yang dipelajari sebagai bahan diskusi; 3) membuat pertanyaan dengan (apa, mengapa, bagaimana) terhadap dilema etis yang dihadapi; 4) membuat sintesis antara fakta-fakta dengan dilema etis; 5) mengidentifikasi nilai-nilai etika dan konflik nilai (dua atau lebih) yang mampu diidentifikasi. <p>b. Menjelaskan dilema etis prioritas yang dipilih atas problematika etika yang dipelajari.</p>

<p>Fase 3: Diskusi (Discussion)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Membagi mahasiswa menjadi dalam kelompok kecil secara heterogen (4-5) orang tiap kelompok. b. Menjadi fasilitator dan mediator dalam diskusi kelompok. c. Mengarahkan setiap kelompok untuk melakukan diskusi membahas dilema etis prioritas atas problematik etis yang dipelajari. d. Meminta kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dengan mempresentasikannya serta melakukan dan tanya jawab. e. hasil diskusi di depan kelas 	<ul style="list-style-type: none"> a. Membentuk kelompok diskusi secara heterogen antara 4-5 orang tiap kelompok. Selanjutnya: <ul style="list-style-type: none"> 1) Bermusyawarah menentukan topik diskusi prioritas kelompoknya berdasarkan hasil identifikasi dilema etis problematika etis dari setiap individu. 2) menyepakati peran atau posisi yang sesuai dengan topik diskusinya. b. Melaksanakan diskusi secara demokratis, jujur, dan etis. c. Mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya secara bersama-sama di depan kelas dan melakukan tanya jawab dengan kelompok lain.
<p>Lanjutan Tabel ...</p>		

Tahapan/ Fase	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
		d. Menyusun hasil diskusi untuk digunakan dasar pengambilan keputusan etik
Fase 4: Keputusan (<i>Decision</i>)	a. Mengarahkan setiap anggota kelompok diskusi untuk menetapkan rumusan keputusan etik hasil diskusi kelompoknya secara individu b. Mengarahkan setiap anggota kelompok diskusi untuk menuliskan keputusan etik hasil diskusinya pada lembar keputusan etik yang telah disiapkan.	a. Menetapkan rumusan keputusan etik hasil diskusi kelompoknya secara individu. b. Menuliskan rumusan keputusan etik hasil diskusinya secara individu pada lembar keputusan etik yang telah disediakan.
Fase 5: Menunjukkan sikap/perilaku (<i>Engage in behavior</i>)	a. Mengarahkan mahasiswa untuk menyatakan secara jujur bentuk keterlibatan perilaku etisnya atas keputusan etik yang ditetapkan dengan menuliskan pada lembar kertas yang telah disediakan. b. Mengarahkan mahasiswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.	a. Menuliskan secara jujur bentuk keterlibatan perilaku etisnya atas keputusan etik yang dibuat pada selebar kertas yang telah disediakan b. Membuat kesimpulan hasil pembelajaran bersama dosen

(Sumber: Hudha, dkk., 2016)

D. Pentingnya Pembelajaran Zoologi Mengintegrasikan Bioetika

Pembelajaran zoologi khususnya materi vertebrata tidak bisa dipisahkan dengan kegiatan praktikum dan penggunaan hewan coba, bahkan Fitriah (2017) menyatakan, bahwa mata kuliah zoologi sub pokok bahasan vertebrata mempelajari berbagai macam hewan bertulang belakang yang ada di sekitar kehidupan mahasiswa, sehingga memungkinkan untuk diterapkan pembelajaran yang dikaitkan dengan bioetika.

Pembelajaran zoologi sub pokok bahasan vertebrata didukung oleh kegiatan praktikum yang menggunakan hewan coba. Pelaksanaan kegiatan praktikum seringkali tidak memperhatikan syarat-syarat penggunaan hewan coba sesuai dengan kaidah bioetika. Pengambilan hewan coba dengan cara menangkap di alam bebas juga menjadi hal rutin dilakukan praktikan untuk mendapatkan hewan coba. Padahal menurut Nathan dan Mahandran (2015) penangkapan hewan dari alam liar berdampak pada hilangnya hewan dari habitat alami, sehingga mengganggu keseimbangan keanekaragaman hayati dan ekologi.

Pembelajaran dengan menggunakan hewan coba dalam kegiatan praktikum mata kuliah zoologi sub pokok bahasan vertebrata dilakukan dengan tujuan mempelajari morfologi dan anatomi hewan dimaksud. Seringkali penggunaan hewan coba tidak dikaitkan dengan kode etik penggunaan hewan coba. Digunakannya hewan coba dalam praktikum cenderung menimbulkan keberatan moral terhadap keadaan dan kelangsungan kehidupan hewan. Sebagaimana Leiblum, et al. (1984) menyatakan,

bahwa praktikum dengan menggunakan hewan coba meningkatkan jumlah peserta didik yang secara 'moral' keberatan dengan penggunaan hewan dalam eksperimen, serta memunculkan pertanyaan tentang kegunaan menggunakan hewan dalam eksperimen.

Pembelajaran dan pengajaran yang menggunakan hewan coba seharusnya menggunakan kode etik penggunaan hewan coba, namun di lapangan banyak hal ini tidak diindahkan. Penyebabnya antara lain, tidak dimasukkannya materi yang mengkaji kode etik penggunaan hewan coba dalam materi pembelajaran zoologi, serta tidak adanya mata kuliah bioetika terkait dengan bioetika hewan.

Memperhatikan kode etik penggunaan hewan coba dalam mata kuliah yang terdapat praktikum penggunaan hewan coba sangat penting. Edwards, et al. (2014) menegaskan, bahwa pembelajaran berbasis hewan mensyaratkan 3 (tiga) hal penting, yaitu: 1) mengganti hewan dengan alternatif lain bila memungkinkan, 2) mengurangi jumlah hewan yang layak digunakan dalam batas minimum, dan 3) memperbaiki prosedur untuk meminimalkan rasa sakit dan kesusahan pada hewan.

Ardana (2016) juga menyatakan, bahwa etika menggunakan hewan percobaan harus memenuhi 3 (tiga) kriteria, yaitu:

1. Tiga pilar prinsip etik penelitian, meliputi: a. *Respect for animal*, bahwa setiap peneliti yang menggunakan hewan coba harus menghormati hewan percobaan tersebut, b. *Beneficence*, bahwa penelitian bermanfaat bagi manusia dan makhluk lain, c. *Justice*, bersikap adil dalam memanfaatkan hewan percobaan.

2. Prinsip etik penggunaan hewan coba, yaitu: a. *Reduction*, bahwa penggunaan hewan dalam jumlah sekecil mungkin, tetapi memberikan hasil penelitian yang sah, b. *Replacement*, terdiri dari *replacement relative*, mengganti hewan percobaan dengan memakai organ jaringan hewan dari rumah potong, atau dari orde yang lebih rendah, dan *replacement absolute*, mengganti hewan percobaan dengan menggunakan kultur sel jaringan, atau program komputer, c. *Refinement*, mengurangi atau menghilangkan rasa distress atau rasa nyeri yang diderita hewan percobaan sejauh mungkin dengan memakai obat analgesik, sedative anastesi, atau melakukan prosedur secara benar oleh tenaga ahli teknisi terlatih.
3. Prinsip etik pemeliharaan atau perlakuan terhadap hewan percobaan dengan 5F, yaitu: a. *Freedom for hunger and thirst* (bebas dari rasa lapar dan haus), b. *Freedom from pain, injury, and diseases* (bebas dari luka, penyakit, dan sakit), c. *Freedom from discomfort* (bebas dari rasa panas, dan tidak nyaman), d. *Freedom from fear and distress* (bebas dari rasa takut dan penderitaan) e. *Freedom to express natural behavior* (bebas mengekspresikan perilaku normal dan alami).

Melalui berbagai paparan kajian teoritis dan empiris dimaksud, maka mengintegrasikan bioetika dalam pembelajaran biologi, khususnya pada mata kuliah zoologi sub pokok bahasan vertebrata menjadi sangat penting. Hal ini sesuai dengan pendapat Kolarova dan Denev (2012), bahwa melalui pembelajaran bioetika akan meningkatkan

kesadaran peserta didik terhadap isu-isu sosial dan etis yang ditimbulkan oleh kemajuan biosciences dan khususnya bioteknologi modern. Demikian juga menurut Minarno (2010), bahwa bioetika menekankan pada pengembangan berpikir untuk menentukan sisi baik buruk atau dimensi etis dari biologi modern dan teknologi yang terkait dengan kehidupan. Melalui rancangan pembelajaran bioetika menurut.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat, khususnya perkembangan biologi modern dalam bentuk bioteknologi, maka dampak etika yang ditimbulkan dari produk yang dihasilkan harus dipahami dengan baik oleh mahasiswa calon guru biologi, yaitu dengan memiliki bekal pengetahuan bioetika. Ben Mephram (2005) dalam Jenie (2008) menegaskan perlunya melakukan analisis etika dengan tiga prinsip, yaitu: Kesejahteraan (*Well-being*), otonomi (*Autonomy*), dan Keadilan atau Kejujuran (*Fairness*). Djati (2003) menegaskan, bioetika tidak untuk mencegah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti bioteknologi, tetapi menyadarkan, bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki batas-batas dan tanggung jawab terhadap manusia dan kemanusiaan.

Berdasarkan karakteristik mata kuliah zoologi, maka mengintegrasikan bioetika ke dalam mata kuliah ini menjadi harapan, bahwa mahasiswa akan: (1) menumbuhkan konsep bioetika sejak awal, sehingga setiap menghadapi dilema etis kehidupan terkait makhluk hidup selalu dikaitkan dengan bioetika; (2) memiliki kompetensi interdidipliner, yaitu bioetika yang mampu menggerakkan sudut pandangnya

terhadap hewan coba ke arah perilaku yang semakin baik dalam memperlakukan penggunaan hewan coba pada setiap praktikum vertebrata sesuai kaidah dasar bioetika; (3) semakin tumbuh kecintaannya terhadap sesama, dan kehidupan makhluk hidup, serta memperlakukannya sesuai dengan kaidah bioetika yang berlaku; (4) memiliki bekal nilai-nilai norma, moral, dan akhlak berkaian dengan yang berakar pada etika kehidupan sehingga tumbuh perilaku etis sebagai bekal menjadi guru biologi abad 21.

Harapan dengan demikian ini tentu penting di jaga, karena Dimiyati dan Mudjiono (2009) dan Sudjana (2010) menyatakan, bahwa mengintegrasikan bioetika akan menyebabkan terjadinya perubahan ranah kognitif, ranah afektif, maupun ranah rpsikomotor. Bentuk perubahan ranah kognitif yang diharapkan adalah meningkatnya tingkat pengetahuan bioetika, sebagaimana Anderson dan Krathwohl (2001) menunjukkan, bahwa peningkatan aspek kognitif dimulai dari tahapan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Perubahan *ranah afektif* digambarkan dengan perubahan dalam ketertarikan, sikap, nilai, serta pengembangan apresiasi; sedang perubahan *ranah psikomotorik* digambarkan dengan manipulasi dan keterampilan gerak anggota tubuh menuju peduli bioetika. Secara khusus hasil belajar dalam penelitian ini meningkatkan pengetahuan bioetika, keputusan etik, dan sikap etis terhadap dilema etis bioetika pada problematika kehidupan hewan vertebrata kelas *Chondrichthyes*, kelas *Osteichthyes*, kelas *Amphibia*, dan kelas *Reptilia*.

E. Harapan Manfaat Pembelajaran dengan Model Pembelajaran *OIDDE*

Manfaat model pembelajaran *OIDDE* yang diharapkan dapat disumbangkan dalam dunia pendidikan setidaknya ada 6 (enam), yaitu:

- a. Meningkatkan pemahaman konsep, pengetahuan tentang nilai-nilai moral dan etika, unsur-unsur karakter, serta mendorong kemampuan mengambil keputusan etis, dan memunculkan sikap serta perilaku etis peserta didik (Hudha, dkk, 2016).
- b. Menambah khazanah model pembelajaran yang sudah ada sehingga menjadi alternatif model pembelajaran untuk pembelajaran moral dan nilai-nilai etika biologi (bioetika) yang akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar dan meningkatnya kualitas pengajaran dan pembelajaran (Husain, 2012; Umar & Mursalin, 2013; Duit, dkk., 2012).
- c. Menciptakan suasana belajar lebih kondusif, hidup, menarik, menyenangkan, bermakna, dan berkualitas. Pembelajaran yang bermakna dan berkualitas meningkatkan motivasi dan prestasi belajar peserta didik sehingga akan mengangkat kualitas peserta didik (Astra, dkk., 2015: Weurlander, dkk., 2009).
- d. Terbentuknya situasi kooperatif dalam pembelajaran, sehingga atmosfer pembelajaran menjadi positif. Sebagaimana Johnson, dkk. (2004) menegaskan, bahwa situasi pembelajaran kooperatif menciptakan dua tanggung jawab para peserta didik, yaitu mempelajari materi yang ditugaskan, dan memastikan bahwa semua anggota kelompok benar-benar mempelajari materi tersebut.
- e. Membangun persepsi positif peserta didik melalui belajar kooperatif karena dengan belajar

yang kooperatif setiap diri peserta didik dilatih menghargai orang lain sehingga pada dirinya akan lahir perasaan dan tindakan positif. Sebagaimana dinyatakan Hudha (2012) dan Hudha, dkk (2013, 2014a, 2014c), bahwa persepsi positif akan melahirkan perasaan dan tindakan positif dan persepsi negatif akan melahirkan perasaan dan tindakan negatif. Hal demikian ini mendorong terbentuknya tanggung jawab yang baik pada setiap diri peserta didik, karena menurut Subiantoro dan Faturrohman (2008) pemberian tanggung jawab berpengaruh terhadap persepsi tanggung jawab mereka, baik secara pribadi maupun kelompok.

- f. Menciptakan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*Student Centered Learning*) (Glowa dan Goodell, 2016; Zubaidah, 2016). Pembelajaran berpusat pada peserta didik muncul sejak proses identifikasi, diskusi, pengambilan keputusan, hingga peserta didik menyatakan keterlibatan perilakunya terhadap keputusan etik yang ditetapkan.

Enam manfaat pembelajaran OIDDE diharapkan mampu menjawab kebutuhan pembelajaran abad 21 yang mendorong sumberdaya manusia menguasai berbagai kompetensi, termasuk kompetensi berperilaku etis. Berperilaku etis harus dibangun melalui pembelajaran yang berhadapan dengan konsep dan fakta-fakta, serta problematika etika melalui pembelajaran bermuatan bioetika. Bioetika harus diberikan kepada semua jenjang pendidikan dengan memodifikasi sesuai perkembangan moral peserta didik. Oleh karena itu, model pembelajaran OIDDE manfaatnya digambarkan sebagaimana Gambar 2.



Gambar 2. Enam Manfaat Model Pembelajaran OIIDE
(Sumber: Diolah dari Slavin, 2005; Hudha, 2012; Scoot, 2015; Zubaidah, 2016).

F. Penilaian Model Pembelajaran OIIDE

Penilaian kualitas model pembelajaran sebagaimana telah dinyatakan merujuk pada Nieveen (1999, 2007), yaitu: (a) kevalidan, (b) kepraktisan, (c) keefektifan. Penilaian kevalidan model pembelajaran menggunakan kriteria, bahwa model pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid oleh para validator. Penilaian kepraktisan model pembelajaran dinilai dengan menggunakan kriteria, bahwa model yang dikembangkan mudah dan dapat diterapkan secara nyata di lapangan. Adapun penilaian keefektifan model pembelajaran menggunakan kriteria, bahwa model yang dikembangkan dapat memberikan hasil belajar yang sesuai dengan apa yang diharapkan.

Oleh karena itu, model pembelajaran *OIIDE* yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dinyatakan berkualitas apabila telah memenuhi acuan atau kriteria-kriteria sebagai berikut:

1. Secara teoritis berdasarkan hasil penilaian pakar atau ahli dan praktisi model pembelajaran dinyatakan dapat dilaksanakan dengan baik dan layak (Akbar, 2013; Musthan, 2015; Nieveen, 1999).
2. Model pembelajaran mudah dan dapat dilaksanakan secara baik di lapangan dengan menggunakan indikator keterlaksanaan model (Buhaerah, 2013; Nieveen, 1999).
3. Penerapan model memberikan dampak atau hasil yang efektif (Nieveen, 1999), dengan indikator: (1) kualitas pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan pengetahuan bioetika, kemampuan pengambilan keputusan etik, dan sikap etis; (2) respon mahasiswa terhadap model pembelajaran positif.

Penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran melalui model pembelajaran *OIDDE* dilakukan terus-menerus dan menyeluruh, misalnya pembelajaran yang menyangkut permasalahan etika biologi atau bioetika, maka penilaian yang dilakukan secara menyeluruh terhadap peserta didik meliputi; (1) penguasaan pengetahuan bioetika, (2) kemampuan melakukan identifikasi dilema etis, (3) kemampuan berdiskusi dan presentasi, (4) kemampuan pengambilan keputusan etik, dan (5) sikap dan/atau perilaku etis (berperilaku etis) yang ditunjukkan (secara verbal). Adapun jenis-jenis penilaian yang dapat dilakukan untuk masing-masing kegiatan ditunjukkan sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2. Jenis-jenis Penilaian Pembelajaran dalam Model Pembelajaran OIDDE

No	Aspek Yang Dinilai	Jenis Penilaian
1	Pengetahuan (Orientasi)	1. Tes Objektif: Benar-Salah, Menjodohkan, Pilihan Ganda, atau 2. Tes Non Objektif: Isian, Jawaban Singkat, Uraian
2	Identifikasi	1. Tes Non Objektif: Isian/ jawaban singkat/Uraian, atau 2. Penilaian Diri
3	Diskusi dan Presentasi	Penilaian Diskusi dan Penilaian Presentasi
4	Pengambilan Keputusan	1. Tes Non Objektif: Isian/ Jawaban singkat/Uraian, atau 2. Non Tes: Portofolio dan/atau Penilaian Diri
5	Sikap/Perilaku Etis	Non Tes: Penilaian Sikap dan/atau Penilaian Diri, atau pernyataan sikap (perilaku)

(Sumber: Diolah dari Permendikbud No 81 A Tahun 2013; Muslich, 2010)

BAB 3

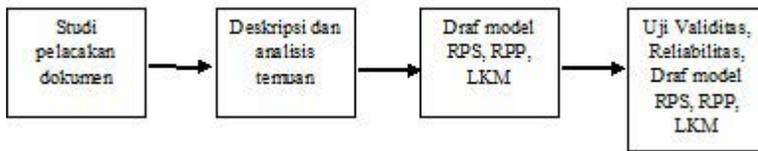
METODE

PENULISAN

A. Desain Penulisan

Penulisan awal dilakukan dengan pemilihan materi pembelajaran yang tepat untuk implementasi peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang, Hasil temuan diperoleh, bahwa mata kuliah zoologi sub pokok bahasan vertebrata menjadi mata kuliah yang dipilih untuk diintegrasikan dengan bioetika sehingga disusun berbagai draf perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Seluruh perangkat pembelajaran ini digunakan dalam pembelajaran zoologi sub pokok bahasan vertebrata yang diintegrasikan dengan bioetika dengan menggunakan model pembelajaran OIDDE dan diukur keefektifannya terhadap peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa.

B. Alur Penulisan Tahap I (Tahun I)



Gambar 3. Bagan Tahap I

C. Prosedur Penulisan

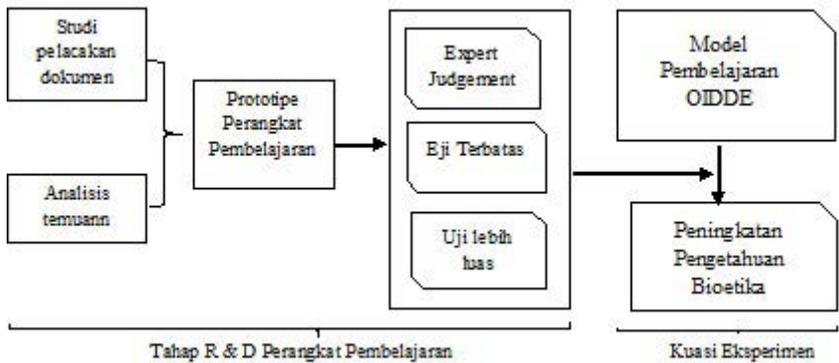
Metode penulisan yang digunakan untuk pengkajian efektifitas model pembelajaran OIDDE terhadap peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa program studi pendidikan biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang dilakukan dengan kuasi-eksperimen dan menggunakan desain penelitian *Pre-Test-Post-Test Non-Equivalent Control Group Design*.

Tahap penulisan berupa: *Pertama*, tahap studi pendahuluan meliputi: (a) menggali data tentang pengetahuan dan pemahaman konsep bioetika mahasiswa calon guru biologi; (b) menggali sumber referensi yang digunakan mahasiswa calon guru biologi dalam memperoleh pengetahuan bioetika; (c) menggali kurikulum yang disajikan di Program Studi pendidikan biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

Kedua, tahap penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dalam penelitian ini berorientasi pengembangan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk dimaksud. Produk yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP), dan Lembar Kerja Mahasiswa yang dihasilkan pada penelitian tahap 1.

Adapun keseluruhan prosedur penulisan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bagan Prosedur Penulisan

D. Tahap Eksplorasi

Tahap eksplorasi bertujuan untuk: (1) menjelaskan kondisi pengetahuan bioetika mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang dengan belum adanya mata kuliah bioetika, (2) menganalisis kebutuhan (need analysis) pengetahuan bioetika yang diharapkan dapat diintegrasikan dalam pembelajaran biologi melalui model pembelajaran OIDDE. Hal yang dibutuhkan dalam tahap ini adalah:

1. Sumber Data

Tahap eksplorasi penulisan, sumber data yang diperlukan terdiri dari: (1) responden, yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang angkatan 2013/2014; (2) buku-buku, jurnal, video yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam perkuliahan mata kuliah Zoologi sub pokok bahasan

Vertebrata; (3) dokumen meliputi, diktat, media pembelajaran, alat evaluasi, Kurikulum sesuai KPT-KKNI yang di gunakan dalam menyusun draft perangkat pembelajaran, dan dokumen lain yang relevan dengan penyelenggaraan pembelajaran bioetika.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui: (1) Studi pustaka, hal ini dilakukan berkaitan dengan materi bioetika yang diintegrasikan dalam pembelajaran mata kuliah Zoologi sub pokok bahasan Vertebrata; (2) Wawancara kepada dosen pakar bioetika dan pakar pembelajaran;

3. Tempat dan Waktu Penulisan

Penulisan pada tahap eksplorasi ini bertempat di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang. Penulisan ini berlangsung kurang lebih selama 3 bulan yang dimulai bulan Oktober, November, dan Desember 2016.

4. Output Penulisan

Pada tahap eksplorasi ini dibuat draft perangkat pembelajaran mata kuliah Zoologi sub pokok bahasan Vertebrata terintegrasi bioetika yaitu: Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM).

E. Tahap Pengembangan Perangkat

Pada tahap ini draft perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) diupayakan dapat digunakan sebagai rancangan pembelajaran, proses

pembelajaran, dan hasil pembelajaran bioetika. Uji coba perangkat pembelajaran pertama kali kepada pakar bioetika dan praktisi pembelajaran zoologi. Selanjutnya evaluasi dan revisi dilakukan pada draft perangkat pembelajaran yg sudah dibuat. Uji coba terbatas dilakukan pada mahasiswa asisten praktikum vertebrata semester V Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

F. Mekanisme Penulisan

Langkah nyata yang dilakukan pada tahap ini adalah: (1) mengujicobakan; (2) mengkaji kelayakan drat perangkat pembelajaran bioetika yang terintegrasi pada mata kuliah Zoologi sub pokok bahasan Vertebrata; (3) mengidentifikasi kekurangan yang ditemukan pada draf perangkat pembelajaran; (4) merevisi komponen-komponen yang masih kurang sempurna pada draft perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai kebutuhan dan hasil uji validitas pakar pada tahap expert judgement; (5) mekanisme penulisan yang diterapkan pada tahap pengembangan perangkat pembelajaran ini dilakukan secara berulang hingga diperoleh perangkat pembelajaran yang valid, reliabel, dan praktis. Penulisan tahap ini berlangsung selama 4 bulan yang dimulai bulan Pebruari-Mei 2017.

G. Tahap Kuasi Eksperimen

Tahap kuasi eksperimen dilakukan melalui implementasi model pembelajaran OIDDE dalam proses pembelajaran mata kuliah Zoologi sub pokok Vertebrata dengan desain *Pre-Test-Post-Test Non-Equivalent Control Group Design*. Tujuan implementasi model pembelajarn OIDDE ini adalah meningkatkan

pengetahuan bioetika mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

1. Data Penulisan

Adapun data keefektifan diperoleh dari hasil belajar pengetahuan bioetika yang diukur dengan menggunakan soal tes *essay* yang meliputi konsep moral, konsep etika, konsep bioetika, konsep kaidah bioetika. Hasil belajar pengetahuan bioetika dilakukan pada *pre-test* dan *post-test*.

2. Analisis Data Penulisan

Data hasil penulisan yang menyangkut penerapan model pembelajaran OIDDE terhadap peningkatan pengetahuan bioetika dianalisis dengan menggunakan analisis kovarian (ANCOVA). Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas menggunakan *One-sample Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variances* (Sudjana, 1994). Analisis tersebut dibantu dengan program analisis statistik *SPSS 22.0 for Windows*. Pengujian statistik dilakukan pada taraf signifikansi 0,05.

BAB 4

Perkembangan Bioetika

A. Pengertian Etika dan Bioetika

Etika asal kata dari bahasa Latin (*Ethicu*= karakter atau berperilaku). Kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) menyatakan etika sebagai ilmu tentang apa yang baik dan apa yang tidak sesuai dengan ukuran moral atau akhlak yang dianut masyarakat luas. Adapun Machmud dan Rimate (2005) menyatakan, bahwa etika sebagai ilmu tentang perbedaan tingkah laku yang baik dan buruk dalam kehidupan manusia.

Etika berperan membantu mencari orientasi untuk tujuan mengambil keputusan sendiri tentang bagaimana harus menjalani kehidupan, mengapa harus bersikap mengatur sendiri kehidupan kita, dan tidak sekedar ikut-ikutan. Oleh karena itu, etika membantu kita agar lebih mampu untuk mempertanggungjawabkan kehidupan kita sendiri. Perkembangan etika menjadi sebuah ilmu atau disiplin ilmu semakin meluas, misalnya etika yang berkaitan dengan masalah biologi dikenal dengan nama bioetika (Shannon, 1995).

Secara bahasa bioetika berasal dari bahasa Yunani (*bios*=hidup; *ethos*=adat istiadat atau moral

(Wikipedia 2019) yang secara harfiah disebut etika kehidupan (Hudha, 2016; Wikipedia, 2019). Berangkat dari istilah, maka bioetika didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan untuk mempertahankan hidup dan terpusat pada penggunaan ilmu-ilmu biologis untuk memperbaiki mutu hidup, atau penerapan etika dalam ilmu-ilmu biologis, obat, pemeliharaan kesehatan dan bidang-bidang terkait (Wikipedia, 2019). Ahli lain, Ngatidjan (Tanpa Tahun) menyebutkan, bioetika sebagai ilmu tentang perilaku atau interaksi manusia dengan sesama makhluk hidup, dan etika riset pada makhluk hidup yaitu: manusia, hewan, tumbuhan, dan mikroba. Adapun Theiman dan Palladino (2013) menyebutkan bioetika sebagai wilayah etika yang berhubungan dengan implikasi dari penelitian biologi, dan aplikasi bioteknologi khususnya yang berkaitan dengan ilmu kedokteran.

Berdasarkan berbagai pendapat, maka dapat dikatakan, bahwan etika dan bioetika adalah dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Dengan demikian, bioetika dapat dinyatakan sebagai penerapan etika dalam mengkaji problematika kehidupan pada semua disiplin ilmu. Oleh karena itu berkembang berbagai bioetika, antara lain: bioetika kedokteran (*medical bioethis*), bioetika lingkungan (*environmental bioethics*), bioetika keperawatan (*nursing bioehtics*), maupun bioetika hewan (*animal bioethics*), atau bioetika kesejahteraan hewan (*animal welfare bioethics*).

B. Perspektif Bioetika Sebagai Dasar Berperilaku

Manusia ditakdirkan untuk hidup sosial, saling membutuhkan antara satu dengan yang lain sehingga manusia tidak mampu hidup sendiri (soliter). Sebagai makhluk sosial manusia harus bermasyarakat

dan saling bekerjasama dalam mengelola bumi dan seluruh isinya untuk kesejahteraan hidup. Oleh karena itu, manusia harus mampu menjaga, melindungi, merawat, dan memelihara semua kehidupan yang ada di bumi agar tidak punah dan terjaga keseimbangannya. Tindakan demikian ini akan menghasikan sikap dan perilaku etis sebagai salah satu wujud kompetensi keterampilan hidup di abad 21.

Mewujudkan kompetensi keterampilan hidup abad 21 yang selalu menunjukkan perilaku etis adalah dengan menjauhi segala aktivitas yang berdampak pada timbulnya problematika etika kehidupam atau problematika bioetika (*problematic bioethics*). Langkah yang bisa ditempuh adalah menerapkan kaidah dasar atau prinsip-prinsip bioetika. Kaidah dasar atau prinsip bioetika menurut Shannon (1995) dan Lawrence (2007) meliputi empat aspek, yaitu: (1) *aspek autotomy* (otonomi); (2) *aspek benefecience* (kebaikan atau berbuat baik); (3) *aspek non-malficience* (tidak mencelakakan atau tidak merugikan); dan (4) *aspek justice* (keadilan atau berbuat adil). Adapun Kitchener (1984) berpendapat ada 5 (lima) kaidah dasar atau prinsip bioetika sebagaimana dipublikasikan Miller & Davis (1996), yaitu: : (1) *aspek autotomy* (otonomi); (2) *aspek benefecience* (kebaikan atau berbuat baik); (3) *aspek non-malficience* (tidak mencelakakan atau tidak merugikan); dan (4) *aspek justice* (keadilan atau berbuat adil); dan (5) *aspek fidelity* (kesetiaan).

Empat kaidah dasar bioetika dimaksud yaitu: *autonomy, benefecience, non-malficience dan justice* disebut oleh pakar filsafat yaitu Tomas Beauchamp dan James Childers (The Ethics Centre, 1 Dec., 2017) sebagai moral kehidupan (*moral life*). Secara rinci ke empat

kaidah dasar bioetika dimaksud dapat di jelaskan sebagaimana Tabel 3.

Tabel 2. Deskripsi Kaidah Dasar Bioetika

<i>Otonomi (Autonomy/ Respect for Autonomy)</i>	Mengakui hak seseorang untuk membuat pilihan, untuk memiliki pandangan, dan untuk mengambil tindakan berdasarkan nilai-nilai dan kepercayaan pribadi
<i>Keadilan (Justice)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Perlakukan orang lain secara adil, bagikan tunjangan / beban secara adil. • Setiap makhluk hidup, tak terkecuali yang terkecil sekalipun, berhak mendapat keadilan untuk hidup dan berkembang dalam biosfer.
<i>Tidak merugikan (Nonmaleficence)/ (do no harm)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kewajiban untuk tidak membahayakan secara sengaja; Dalam etika medis, pepatah yang membimbing dokter adalah "Pertama, jangan membahayakan. • Mensyaratkan kita berpikir ulang tentang akibat dari perbuatan. Apakah setiap perbuatan, termasuk ucapan dan tulisan akan berdampak buruk bagi individu lain atau tidak
<i>Berbuat baik (Beneficence) or (do good)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan manfaat kepada orang dan berkontribusi untuk kesejahteraan mereka. Mengacu pada tindakan yang dilakukan untuk kepentingan orang lain. • Setiap individu senantiasanya menginginkan hasil akhir yang terbaik dari setiap proses yang dilaluinya.

(Sumber: Disarikan dari berbagai sumber).

Adapun prinsip bioetika Islam menurut Mustofa (2009) ada enam prinsip, yaitu: (1) *prinsip 1: keadaan darurat*; (2) *prinsip 2: menjaga dan melestarikan kehidupan*; (3) *prinsip 3: untuk kepentingan yang lebih besar*; (4) *prinsip 4: peluang keberhasilan*; (5) *prinsip 5: manfaat dan mudlarat*; (6) *prinsip 6: tidak ada pilihan lain*.

Melalui kaidah dasar atau prinsip-prinsip bioetika itulah perilaku manusia dibentuk untuk tidak melakukan berbagai pelanggaran etika kehidupan atau pelanggaran bioetika yang dapat merusak kaidah norma-norma yang telah dibangun.

Bioetika menempatkan dimensi moral dalam pengambilan keputusannya, sehingga keputusan yang diambil disebut keputusan etis (Hudha, et al., 2018). Oleh sebab itu, tidak salah jika Shannon (1995) menegaskan, bahwa bioetika menyelidiki dimensi etik dari problematika teknologi, ilmu kedokteran, dan biologi yang terkait dengan penerapannya dalam kehidupan. Itulah sebabnya mengapa bioetika juga menjadi pengaman perkembangan riset di bidang bioteknologi, hal ini tidak lain karena bioetika menjadi pengarah moral bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pengembangan studi tentang prinsip-prinsip tugas manusia.

Kehidupan manusia yang semakin kompleks harus diimbangi dengan kewajiban moral untuk menjaga perilaku idealnya yang sarat dengan etika. Cara memperlakukan sesama dan menjalani hidup dengan kehidupan yang baik sesuai aturan yang berlaku di masyarakat merupakan norma dasar berperilaku manusia yang sebenarnya. Berperilaku dengan menggunakan ukuran apa yang baik dan apa yang buruk dilakukan disesuaikan dengan ukuran moral atau akhlak yang dianut oleh masyarakat luas

merupakan keharusan dari setiap individu manusia. Inilah penempatan etika yang diterapkan dalam kehidupan bermasyarakat (hidup sosial) pada koridor yang benar.

Itulah sebabnya etika digunakan sebagai sarana orientasi untuk menjawab pertanyaan mendasar, seperti: bagaimana saya menjalani hidup ini, atau bagaimana saya harus bertindak, atau bagaimana saya harus bersikap? Jawaban atas pertanyaan demikian ini sebenarnya dapat diperoleh dari berbagai pihak, misalnya: orang tua, guru, dosen, adat istiadat dan tradisi yang ada lingkungannya, teman, lingkungan sosial, agama, negara dan ideologi yang ada.

Menyadari hal demikian ini, maka bioetika menjadi penting kehadirannya di era globalisasi, karena bioetika mendorong seseorang atau sekelompok orang mengedepankan moral dan etika dalam bertindak dan pengambilan keputusan suatu problematika. Apalagi jika problematika tersebut menyangkut persoalan kehidupan tumbuhan, hewan, dan manusia. Oleh karena itu, implementasi bioetika dan perspektifnya dalam perkembangan berbagai keilmuan menjadi penting.

Bioetika mengajarkan individu, kelompok, dan juga masyarakat berperilaku sebaik-baiknya, tidak merugikan kehidupan alam dan makhluk hidupnya, serta bebas dari ketergantungan, namun sekaligus masih tetap tergantung pada yang lain. Bioetika juga mengajak memperhatikan hak-hak setiap ciptaan secara wajar, karena setiap apa yang diciptakan Sang Maha Pencipta eksistensinya harus dihargai. Interaksi kehidupan manusia yang sangat luas dalam kehidupan bermasyarakat dan biosfir tidak hanya dipandang sebagai kodrat manusia. Lebih dari itu

kehidupan yang saling tolong menolong, dan tugas manusia sebagai khalifah di muka bumi harus menjadi modal besar dalam berbaur dengan sesama manusia.

C. Bioetika dan Kode Etik Penggunaan Hewan Percobaan

Penggunaan hewan percobaan atau hewan coba seringkali dilakukan untuk tujuan praktikum maupun penelitian di bidang biomedik sehingga pengujian berbagai bahan yang akan diimplementasikan dalam dunia kesehatan dan medis menggunakan hewan coba. Oleh karena itu, penggunaan hewan coba menjadi bagian penting dalam pelaksanaan praktikum yang harus diperlakukan berdasarkan kaidah bioetika. Pengujian bahan obat misalnya guna mengetahui keamanan dan khasiat obat tentu perlu diteliti dengan menggunakan hewan coba sebelum penelitian layak dilanjutkan dengan mengikut sertakan seseorang yang menjadi tenaga relawan. Hal ini dikarenakan obat temuan baru tidak diperbolehkan untuk pertama kali digunakan langsung kepada manusia, meskipun tanpa uji coba pada hewan coba dianggap wajar keamanannya.

Hewan coba dapat mengalami berbagai keadaan luar biasa saat digunakan praktikum yang menyebabkan penderitaan, seperti rasa nyeri, ketidaknyamanan, ketidaksenangan yang pada akhirnya menyebabkan kematian ketika mendapat perlakuan. Oleh sebab itu, setiap percobaan pada hewan coba harus diperlakukan dengan benar sesuai kaidah bioetika. Sebagai manusia beradab penggunaan hewan coba yang mengalami penderitaan untuk kebaikan manusia wajib dihormati hak azasinya dan diperlakukan secara manusiawi. Hal demikian ini

tidak bisa dipisahkan dengan pengetahuan bioetika yang mengkaji aspek bioetika kesejahteraan hewan (*animal welfare bioethics*). Melalui pengetahuan bioetika pada hewan akan terjaga perilaku yang salah dalam memperlakukan hewan percobaan, karena hewan juga makhluk hidup yang bisa merasakan nyeri, kesakitan, nyaman, lapar, haus, ketakutan, dan lainnya.

Oleh sebab itu, diperlukan pengetahuan bioetika bagaimana memperlakukan hewan percobaan dengan benar, sebagaimana uraian lebih lanjut berikut:

1. Penelitian dengan menggunakan hewan percobaan.

Penggunaan hewan coba secara etis dapat dipertanggungjawabkan jika memperhatikan hal-hal berikut:

- a. Tujuan penelitian dinilai cukup bermanfaat.
- b. Desain penelitian dapat menjamin, bahwa penelitian akan mencapai tujuannya.
- c. Tujuan penelitian tidak dapat dicapai dengan menggunakan subjek atau prosedur alternatif.
- d. Manfaat yang akan diperoleh jauh lebih berarti dibandingkan dengan penderitaan yang dialami hewan percobaan.

2. Prinsip-prinsip dasar penggunaan hewan percobaan.

Adapun prinsip-prinsip dasar penggunaan hewan percobaan adalah sebagai berikut:

- a. Untuk kemajuan pengetahuan biologi dan pengembangan cara-cara yang lebih baik dalam melindungi kesehatan dan kesejahteraan manusia. Untuk hal ini, diperlukan percobaan pada berbagai spesies hewan yang utuh dengan

- mempertimbangkan layak tidaknya. Jika layak, maka harus digunakan metode seperti model matematika, simulasi komputer, dan sistem *in vitro*.
- b. Hewan yang dipilih dalam penelitian harus sesuai spesies dan kualitasnya, serta jumlah hewan yang digunakan sekecil mungkin dengan tetap menjaga hasil penelitiannya absah secara ilmiah.
 - c. Peneliti dan tenaga kerja lainnya harus memperlakukan *hewan percobaan* dengan penuh perasaan karena hewan percobaan juga harus dipahami sebagai makhluk perasa. Kemudian memperhatikan pemeliharaan dan pemanfaatannya serta memahami cara mengurangi penderitaan saat diperlakukan.
 - d. Peneliti harus menganggap bahwa prosedur yang menimbulkan rasa nyeri pada manusia, juga menimbulkan rasa nyeri pada hewan percobaan.
 - e. Pada akhir penelitian, bahkan pada waktu dilakukan percobaan, hewan yang menderita nyeri hebat terus menerus atau menjadi cacat harus dimatikan tanpa rasa nyeri.
 - f. Hewan yang akan dimanfaatkan untuk penelitian hendaknya dipelihara dengan baik, termasuk kandang, makanan, air minum, transportasi, dan cara menanganinya sesuai tingkah laku dan kebutuhan biologik tiap spesies.
 - g. Pimpinan lembaga yang memanfaatkan hewan percobaan bertanggung jawab penuh atas semua hal yang tidak mengikuti etik pemanfaatan hewan percobaan di lembaganya. Sebaliknya pimpinan wajib menjaga keselamatan dan

kesehatan para pengelola, dengan cara:

- 1) Pemeriksaan kesehatan setiap tahun sekali, dan memberikan imunisasi terhadap penyakit-penyakit yang mungkin ditularkan akibat pekerjaannya.
- 2) Menyediakan alat pelindung seperti: masker, sarung tangan, sepatu karet atau pelindung sepatu, tutup kepala, pelindung mata, dan jas laboratorium.
- 3) Menyediakan fasilitas fisik baik ruangan maupun peralatan yang memenuhi persyaratan keamanan kerja dan ergonomis sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan.
- 4) Penanganan limbah yang baik dan benar untuk mencegah terjadinya pencemaran.

3. Pemanfaatan Prinsip 3R.

Prinsip 3R adalah kepanjangan dari *replacement*, *reduction*, dan *refinement*. (Hume & Russel, 1957). Penerapan prinsip 3R sangat penting dan harus dilakukan setiap memperlakukan hewan percobaan. Prinsip ini menjadi bermanfaat dan bernilai etika ketika dilaksanakan secara benar, tepat, bertanggungjawab terhadap semua jenis hewan percobaan, bahkan termasuk hewan peliharaan. Adapun secara rinci penjelasan 3R (*Replacement*= pengganti; *Reduction*= pengurangan; *Refinement*= perbaikan) dimaksud sebagai berikut

a. *Replacement*

Ada dua alternatif untuk *replacement*, yaitu:

- 1) *Replacement relatif*, yaitu tetap memanfaatkan hewan percobaan sebagai donor organ, jaringan, atau sel.

2) *Replacement absolut*, yaitu tidak memerlukan bahan dari hewan, melainkan memanfaatkan galur sel (*cell lines*) atau program komputer, serti program virtual..

b. Reduction

Mengurangi pemanfaatan jumlah hewan percobaan sehingga seminimal mungkin dengan bantuan ilmu statistik, program komputer, dan teknik-teknik biokimia serta tidak mengulangi penelitian dengan hewan percobaan apabila tidak perlu.

c. Refinement

Mengurangi ketidak nyamanan yang diderita oleh hewan percobaan sebelum, selama, dan setelah penelitian, misalnya dengan pemberian analgetik.

C. Problematika Bioetika Pada Materi Ajar

1. Super Kelas Pisces Kelas Chondrichthyes

a. Kelas Chondrichthyes adalah salah satu kelas dalam super kelas Pisces yang sebagian besar hewannya hidup di laut, misalnya: ikan hiu, dan ikan pari dengan berbagai spesiesnya yang beragam. Kedua hewan tersebut sampai sekarang menjadi hewan yang selalu diburu oleh para nelayan untuk memenuhi kebutuhan daging ikan. Namun selain para nelayan menangkap ikan hiu dan ikan pari untuk tujuan memenuhi kebutuhan daging ikan, di sisi lain para nelayan pemburu ikan hiu dan ikan pari berorientasi mendapatkan keuntungan besar dengan menjual sirip ikan hiu dan insang pari manta yang harganya jauh lebih mahal dibanding harga daging

- ikannya. Hal ini berakibat ikan hiu dan pari manta diburu secara eksploitatif.
- b. Problematika bioetik yang menyedihkan dari perburuan ikan hiu adalah ditemukannya banyak ikan hiu dalam keadaan mati menyedihkan di dasar laut dengan kondisi kehilangan seluruh siripnya, akibat dibuang ke laut setelah seluruh siripnya diambil, bahkan juga ditemukan ikanhiu yang masih dalam keadaan hidup tanpa sirip menderita menunggu kematian. Demikian juga perburuan pari manta, tidak terpikirkan lagi akan terjadinya kepunahan, karena eksploitasi penangkapan pari manta dilakukan secara besar-besaran demi memenuhi besarnya permintaan pasar gelap di jaringan internasional terhadap sirip ikan hiu dan insang pari manta, terutama China.
 - c. Meskipun alasan manfaat medis dari sirip ikan hiu dan insang pari manta bagi manusia, upaya penghentian eksploitasi yang berlebihan, bahkan dengan cara-cara yang sadis harus dihentikan, sebab hewan juga makhluk hidup yang membutuhkan perlindungan dan kesejahteraan. Jika tidak dilakukan pengendalian, maka dalam jangka panjang akan mengancam kelestarian ikan hiu dan ikan pari manta di lautan, yang berdampak pada kepunahan.

2. Superkelas Pisces Kelas Osteichthyes

a. Pengeboman Ikan

Sekelompok nelayan berkumpul merakit dan membuat bom ikan dalam botol-

botol bekas seukuran botol sirup yang akan digunakan dalam menangkap ikan di laut. Setelah bom-bom yang dibuat telah siap, mereka menuju ke laut mencari tempat yang dianggapnya banyak terdapat kerumunan ikan untuk sasaran pelemparan bom-bom ikan. Satu persatu mereka melempar bom yang ledakannya cukup besar dan sejenak menunggu ikan ada yang terapung, selanjutnya kelompok nelayan lainnya menceburkan diri di laut untuk mengambil ikan-ikan yang telah mati.

Demikian juga pengeboman yang menggunakan dinamit, sangat besar dampak yang ditimbulkan bagi kelestarian kehidupan hewan di laut maupun sungai. Dampak dari ledakan bom ikan tidak saja membunuh ikan-ikan dalam ukuran sedang, tetapi ikan-ikan dalam ukuran kecil yang masih memiliki harapan hidup untuk tumbuh dewasa dan bereproduksi ikut mati. Demikian juga hewan-hewan lainnya selain ikan juga ikut mati, bahkan habitat bawah air menjadi rusak dan berdampak pada keseimbangan ekosistem laut dalam jangka panjang.

b. Jaring Thrawl/Jaring Cangrang/Pukat Harimau

Larangan penangkapan ikan di laut dengan menggunakan jaring thrawl atau pukat harimau, nampaknya tidak mudah dipatuhi, bahkan kapal-kapal dalam ukuran besar memiliki jaring thrawl yang lebih mengerikan. Penangkapan ikan dengan menggunakan jaring thrawl atau pukat harimau tidak saja

berdampak pada tertangkapnya ikan-ikan dalam ukuran kecil, namun berbagai jenis ikan (termasuk ikan hias) dan juga hewan-hewan laut (lumba-lumba, anjing laut, ikan duyung) juga terjaring dan ikut mati.

Penangkapan ikan dengan jaring thrawl atau pukot harimau, adalah tindakan merusak kehidupan laut, sebab semua jenis ikan dan hewan laut akan habis karena kapasitas jaring yang sangat besar, sehingga aktivitas penangkapan ikan demikian ini akan mengeksploitasi sumber kekayaan laut (ikan) secara membabi buta, bahkan jelas sangat mengancam kelestarian berbagai jenis ikan dan hewan laut lainnya.

c. Menebar Racun

Penangkapan ikan dengan menebar racun di perairan maupun di dasar perairan baik di laut, danau dan di sungai dengan tujuan menangkap ikan dalam jumlah banyak adalah cara penangkapan ikan yang mengancam kelestarian hewan air, sebab dengan menebar racun di perairan berbagai jenis ikan dan hewan air lainnya dalam berbagai ukuran jenis dan ukuran menjadi mati. Kematian berbagai jenis ikan dan hewan air lainnya dalam berbagai ukuran dan usia tentu akan berdampak pada punahnya berbagai jenis ikan dan hewan air tersebut.

Kepunahan berbagai ikan dan jenis hewan air akibat keracunan sudah mulai terasa, karena kita sudah mengalami kesulitan menemukan berbagai jenis ikan di sungai, danau maupun laut. Tentu hal ini perlu

diwaspadai, karena kalau tidak terkendali, maka keseimbangan ekosistem perairan akan rusak dan mengganggu kehidupan.

3. Superkelas Tetrapoda Kelas Ampibia

a. Shashimi Katak Lembu

- 1) Gerai kuliner di salah satu negara di kawasan Asia, khususnya di Jepang berinovasi dengan menu Shasimi katak lembu (*Rana catesbiana*) hidup-hidup. Sajian menu Shasimi dimulai dari penjual Sashimi mengambil katak yang diinginkan dan menguliti katak di depan pembeli dalam keadaan katak masih hidup hingga memotong-motongnya menjadi bagian-bagian yang siap dihidangkan.
- 2) Salah satu hal yang menjadi prihatin adalah tindakan menguliti katak maupun memotong-motong anggota tubuh katak dilakukan dalam keadaan katak masih hidup. Potongan tubuh katak yang sudah dikuliti dan siap dimakan, dihidangkan dalam sebuah mangkok yang berkuah panas dengan potongan kepala yang masih menampakkan keadaan hidup. Hal ini ditunjukkan oleh bola mata katak yang melebar dan berkedip seolah menahan rasa sakit yang hebat.
- 3) Pramusaji dan pembeli seolah nampak menikmati bagaimana katak lembu (*Rana catesbiana*) tersebut di olah hingga disajikan dalam keadaan tubuh bergerak-gerak atau hidup sebagai Sashimi katak.

a. Preparasi Kodok

- 1) Sekelompok mahasiswa melakukan kegiatan praktikum pembedahan pada seekor kodok.

- Dipandu mahasiswa senior pembedahan mulai dilakukan dengan memulai 'membunuh' kodok tanpa anastesi, yaitu menusuk tubuh kodok dengan alat runcing seperti paku dan nampak kodok sangat kesakita. Upaya menusuk tubuh kodok dengan mengarahkannya ke bagian jantung rupanya gagal, sehingga kodok tetap hidup.
- 2) Selanjutnya mahasiswa senior melakukan pembedahan dengan mencoba mengiris tubuh kodok dengan pisau dapur yang tampak tumpul, sehingga gagal. Usaha pembedahanpun dilakukan dengan menggunting bagian tubuh kodok dengan cara yang dipaksa dan kodok masih dalam keadaan hidup.
 - 3) Hingga kegiatan berakhir dilakukan, sangat nampak, bahwa langkah-langkah dan tindakan yang dilakukan sangat jauh dari prosedur kaidah penggunaan hewan coba.

3. Superkelas Tetrapoda Kelas Reptilia

a. Masakan Kura-kura

Dipinggiran jalan di sebuah kota di Vietnam nampak seorang pedagang makanan sedang memotong dan mencincang tubuh kura-kura hidup menjadi bagian-bagian yang siap di masak. Kura-kura yang tersebut dikonsumsi untuk dijadikan masakan bai di goreng maupun dibuat semacam gulai. Melihat cara mencincang dan memotong-motong bagian tubuh kura-kura dalam keadaan hidup tanpa ada rasa kasihan mengisyaratkan, bahwa kura-kura adalah sebuah obyek saja yang dijadikan lahan untuk mengeruk keuntungan semata.

Memang perlu pendekatan cara membunuh yang baik tanpa tanpa harus menyakitinya, sebab kura-kura termasuk hewan langka yang harus dilindungi, karena keberadaannya di alam semakin sulit ditemukan. Oleh karena itu, usaha melestarikan kehidupan kura-kura sangat diperlukan gar hewan yang satu ini tidak punah.

b. Masakan Ular

Bagi kebanyakan orang tentu akan takut ketika melihat ular, bahkan ular yang tidak berbahaya sekalipun, namun disalah satu negara di kawasan asia yang ber etnis cina, nampak, bahwa banyak ular di pelihara untuk dikonsumsi sebagai salah satu masakan disebuah restoran.

Di dapur restoran yang cukup luas, nampak bahwa salah seorang petugas masak begitu cakap menangkap ular-ular dalam sebuah kotak dan kemudian mengulitinya. di Dipinggiran jalan di sebuah kota di Vietnam nampak seorang pedagang makanan sedang memotong dan mencincang tubuh kura-kura hidup menjadi bagian-bagian yang siap di masak. Kura-kura yang tersebut dikonsumsi untuk dijadikan maskan bai di goreng maupun dibuat semacam gulai. Melihat cara mencincang dan memotong-motong bagian tubuh kura-kura dalam keadaan hidup tanpa ada rasa kasihan mengisyaratkan, bahwa kura-kura adalah sebuah obyek saja yang dijadikan lahan untuk mengeruk keuntungan semata.

Memang perlu pendekatan cara membunuh kura-kura yang baik tanpa tanpa harus menyakitinya, sebab kura-kura termasuk hewan langka yang harus dilindungi, karena

keberadaannya di alam semakin sulit ditemukan. Oleh karena itu usaha melestarikan kehidupan kura-kura sangat diperlukan agar hewan yang satu ini tidak punah di alam.



BAB 5

Pembelajaran dan Pengetahuan Bioetika

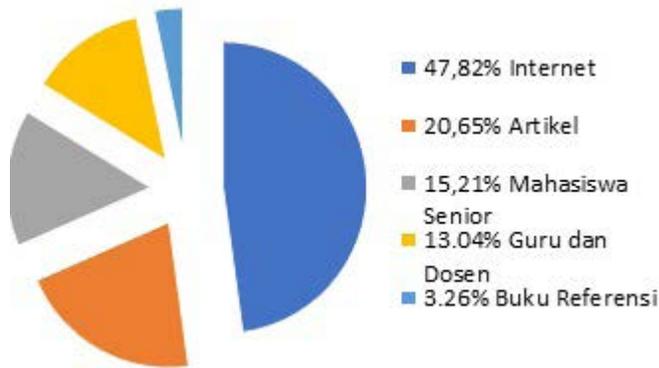
Pembelajaran yang disajikan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang menjadi responden untuk mendapatkan peningkatan pengetahuan bioetika adalah pembelajaran bioetika yang diintegrasikan pada mata kuliah Zoologi. Materi mata kuliah Zoologi yang diintegrasikan dengan bioetika adalah sub pokok bahasan vertebrata khususnya materi kelas Pisces, kelas Amphibia, dan dan kelas Reptilia.

Pentingnya pengetahuan bioetika dituliskan dalam penulisan ini karena diperolehnya data berdasarkan analisis kebutuhan (*need analysis*) kepada mahasiswa dan wawancara khusus kepada Ketua Progam Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang. Setiap awal pembelajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran OIDDE diberikan pengukuran awal berupa *pre-test* dan pengukuran di setiap akhir pembelajaran berupa *post-test*. Akumulasi dan rekapitulasi hasil *pre-test* dan *post-test* selanjutnya digunakan untuk mengukur berhasil

tidaknya (efektifitas) model pembelajaran OIDDE terhadap peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

A. Hasil Analisis Kebutuhan dalam Tahap Identifikasi

Penelitian awal dilakukan melalui survey pada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang dan mendapatkan hasil, bahwa: (1) bioetika belum menjadi bagian kajian dalam kurikulum yang berlaku di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, baik sebagai mata kuliah maupun diintegrasikan dalam mata kuliah. Hal ini terlihat dari 47 sajian mata kuliah dalam kurikulum Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang menurut KBK-KKNI belum ada mata kuliah bioetika, bahkan tidak ada mata kuliah yang materinya mengintegrasikan bioetika; (2) bahwa pengetahuan tentang bioetika belum dikenal oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang dengan baik; (3) bahwa 92 orang responden (75%) dari total 123 orang mahasiswa responden mengenal bioetika sebagai istilah baru dalam biologi; (4) bahwa 31 orang responden (25%) menyatakan belum pernah mendapatkan informasi apapun tentang bioetika. Adapun 75% orang responden yang mengenal bioetika sebagai istilah baru dalam biologi mendapatkan informasi tentang bioetika dari berbagai sumber, sebagaimana Gambar 5.



Gambar 5. Sumber Informasi Mahasiswa Mendapatkan Istilah Bioetika

(Sumber: Data Penelitian, 2016).

Berdasarkan pandangan mahasiswa calon guru biologi melalui hasil survey tentang penting tidaknya bioetika diberikan, maka sebagian besar mahasiswa responden (70,73%) menyatakan bioetika sangat penting dan 29,27% reponden menyatakan bioetika penting diajarkan sebagaimana Tabel 3.

Tabel 4. Pandangan Mahasiswa Calon Guru Biologi Terhadap Bioetika

Uraian	Jumlah	Persentase (%)
Sangat Penting diajarkan	87	70,73
Penting diajarkan	36	29,27
Jumlah	123	100

(Sumber: Data Penelitian, 2016)

Hasil data sebagaimana Tabel 3 selanjutnya ditindaklanjuti untuk mendapatkan tanggapan responden yang berharap bioetika sangat penting dan penting diajarkan, maka diperoleh data bahwa

responden terhadap bioetika diintegrasikan oleh para dosen ke dalam semua mata kuliah ataupun dijadikan mata kuliah tersendiri sebagaimana Tabel 4.

Tabel 5. Pandangan Responden Terhadap Pentingnya Bioetika

Uraian	Jumlah	Persentase (%)
Terintegrasi dalam mata kuliah	97	78,86
Sebagai Mata Kuliah	26	21,14
Jumlah	103	100

(Sumber: Data Penelitian, 2016)

Berdasarkan hasil survei terhadap pentingnya bioetika diajarkan diperoleh hasil, bahwa sebagian besar mahasiswa yang menjadi responden berharap bioetika diinterasikan dalam setiap mata kuliah dan sebagian lainnya terhadap bioetika menjadi sebuah mata kuliah. Selanjutnya dari hasil survei dilakukan wawancara dengan Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang menyatakan, bahwa saat ini bioetika sangat tepat disajikan secara terintegrasi dengan mata kuliah biologi yang ada, sebab untuk menjadi sebuah mata kuliah memerlukan pembahasan lebih lanjut mengingat dalam kurikulum yang menerapkan KKNI tidak serta merta muncul mata kuliah, namun perlu dikaji dengan *learning outcome* (LO) prodi pendidikan biologi. Sebagaimana pernyataan beliau sesuai Gambar 6.

Jawab:

Bioetika perlu diberikan pada mahasiswa mengingat Biologi berada dalam lingkungan kehidupan tumbuhan, hewan, dan manusia serta ekosistem sebagai tempat hidupnya oleh karena itu mahasiswa perlu memahami tentang bioetika agar nanti diaplikasikan dalam tugas profesinya sebagai guru atau di luar profesinya, bahkan dalam kehidupannya. Menghargai, menjaga, dan melestarikan alam dan makhluknya merupakan keharusan bagi kita, tidak sekedar tahu tetapi harus mampu menyerap dan mengamalkan. Bioetika perlu diajarkan di perguruan tinggi dan siswa untuk lebih memahami dan menerapkan pembahasan lebih lanjut

mengingat dan lingkungan yang menerapkan KKNP tidak serta merta melihat mata kuliah namun perlu diajarkan dari LO prodi Biologi. Oleh karena itu pemberian bioetika saat ini dapat dilakukannya secara terintegrasi ke dalam mata kuliah biologi yang mata kuliah biologi studi (Biologi).

Gambar 6. Pentingnya Bioetika Terintegrasi dengan Mata Kuliah Biologi Menurut Ketua Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMM (Sumber: Data Penelitian, 2016)

B. Hasil Keefektifan Model Pembelajaran OIDDE

Data keefektifan model pembelajaran *OIDDE* dalam penulisan ini ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar yaitu peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang. Sebelum data penulisan berupa hasil belajar diketahui, maka terlebih dahulu dilakukan analisis butir soal yang akan menjadi instrument soal tes hasil belajar.

1. Hasil Analisis Butir Soal

Analisis butir soal dilakukan dengan tujuan untuk melihat butir-butir soal pada item soal mana saja yang layak digunakan, diperbaiki, ataupun dihilangkan sehingga diperoleh butir soal yang siap digunakan sebagai instrumen uji. Instrumen

penulisan yang dianalisis berupa soal tes esai yang terdiri dari 15 butir soal. Adapun analisis butir soal meliputi uji validitas dan hasil uji reliabilitas.

a. Hasil Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} dan hasilnya diketahui, bahwa semua butir soal dinyatakan valid sehingga semua butir soal layak digunakan dalam penulisan, sebagaimana Tabel 5.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Validitas Instrumen

Butir	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Soal1	,661**	,000	valid
Soal2	,590**	,000	valid
Soal3	,371*	,013	valid
Soal4	,714**	,000	valid
Soal5	,678**	,000	valid
Soal6	,466**	,001	valid
Soal7	,738**	,000	valid
Soal8	,773**	,000	valid
Soal9	,436**	,003	valid
Soal10	,693**	,000	valid
Soal11	,672**	,000	valid
Soal12	,679**	,000	valid
Soal13	,725**	,000	valid
Soal14	,661**	,000	valid
Soal15	,612**	,000	valid

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

b. Hasil Uji Reliabilitas

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} dan didapat nilai koefisien reliabilitas sebagaimana

Tabel 6.

Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Cronbach's Alpha	N of Items
,889	15

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui, bahwa nilai Alpha dari hasil uji reliabilitas instrumen sebesar 0,889, dengan demikian, dapat dikatakan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

2. Deskripsi Umum Hasil Penelitian

a. Deskripsi Rata-rata Skor Pengetahuan Bioetika

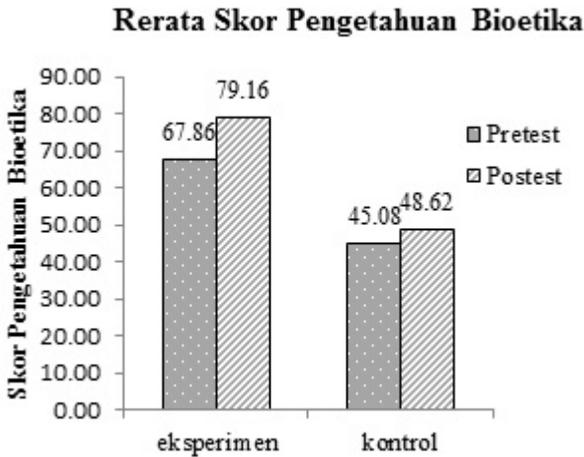
Data rata-rata skor pengetahuan bioetika mahasiswa terdiri dari skor *pre-test* dan *post-test*. Rangkuman rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* pengetahuan bioetika mahasiswa di kelas eksperimen (*OIDDE*) dan kontrol disajikan pada Tabel 7.

Tabel 8. Rata-rata Skor Pre-test dan Post-test Pengetahuan Bioetika dari Setiap Kelas

No	Kelas	Rata-rata \pm SD	
		Pretest	Posttest
1.	Eksperimen (<i>OIDDE</i>)	67,86 \pm 6,502	79,16 \pm 4,173
3.	Kontrol	45,08 \pm 7,855	48,62 \pm 5,897

Berdasarkan Tabel 7 diketahui, bahwa peningkatan rata-rata skor *pre-test* ke *post-test* pengetahuan bioetika pada kelas eksperimen adalah sebesar 16,65%. Peningkatan rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* pengetahuan bioetika pada kelas kontrol adalah sebesar 7,85%, dengan demikian dapat diketahui, bahwa

mahasiswa yang menerima pembelajaran melalui model pembelajaran OIDDE, selain memiliki skor *post-test* tertinggi, juga memiliki persentase peningkatan yang paling tinggi juga, sebagaimana Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Rata-rata Skor Pre-test dan Post-test Pengetahuan Bioetika dari Setiap Kelas

a) **Pengujian Hipotesis Pengetahuan Bioetika**

Rangkuman hasil uji ANACOVA pengaruh model pembelajaran OIDDE terhadap peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang tersajikan sebagaimana Tabel 8.

Tabel 9. Hasil Uji Anakova Pengaruh Model Pembelajaran OIDDE Terhadap Pengetahuan Bioetika Mahasiswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19129,005 ^a	2	9564,503	1302,673	,000

Intercept	1057,273	1	1057,273	143,999	,000
Xpengetahuan	1412,276	1	1412,276	192,350	,000
Kelas	1505,298	1	1505,298	205,020	,000
Error	535,982	73	7,342		
Total	325989,000	76			
Corrected Total	19664,987	75			

a. R Squared = ,973 (Adjusted R Squared = ,972)				
---	--	--	--	--

Berdasarkan hasil uji ANACOVA sebagaimana Tabel 4.2, dapat diketahui bahwa F_{hitung} perlakuan perbedaan model pembelajaran (kelas) adalah sebesar 205,020 dengan *p-value* = 0,000. *p-value* < α (α = 0,05). Oleh karena itu, H₀ yang berbunyi tidak ada perbedaan peningkatan pengetahuan bioetika di antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol ditolak, sehingga, hipotesis penulisan yang berbunyi ada perbedaan pencapaian peningkatan pengetahuan bioetika antara mahasiswa yang menerima model pembelajaran OIDDE (kelas eksperimen) dengan mahasiswa yang tidak menerima model pembelajaran OIDDE (kelas kontrol) diterima. Artinya, ada pengaruh model pembelajaran OIDDE terhadap pencapaian peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa calon guru biologi. Uji BNT tidak perlu dilakukan karena penelitian hanya terdiri atas dua perlakuan.

Adapun rerata terkoreksi masing-masing kelas untuk pengetahuan bioetika mahasiswa tertuang sebagaimana Tabel 9.

Tabel 10. Rerata Terkoreksi Pengetahuan Bioetika Mahasiswa

Kelas	Pretest	Postest	Selisih	Peningkatan	Rerata Terkoreksi
Eksperimen	67,865	79,162	11,297	16,65%	72,095
Kontrol	45,077	48,615	3,539	7,85%	55,32

Berdasarkan Tabel 9 yang menyajikan rerata terkoreksi masing-masing kelas dapat diketahui, bahwa peningkatan pengetahuan bioetika mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang menerima pembelajaran melalui model pembelajaran *OIDDE* di kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada mahasiswa calon guru biologi yang menerima pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

Daftar Pustaka

- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality and behavior*. (Second Edition). Dalam Tony Manstead (Ed) England: Open University Press-MacGraw-Hill Education. Retrieved from <https://psicoexperimental.files.wordpress.com/2011/03/ajzeni-2005-attitudes-personality-and-behaviour-2nd-ed-open-university-press.pdf>.
- Akbar, S. (2011). *Revitalisasi pendidikan karakter di Sekolah Dasar*. Disampaikan pada Pidato Pengukuhan Guru Besar Dalam Bidang Ilmu Pendidikan/ Pendidikan Dasar Pada Sidang Terbuka Senat Universitas Negeri Malang, 8 Juni 2011. Retrieved from <http://library.um.ac.id/index.php/Pidato-Pengukuhan-Guru-Besar/revitalisasi-pendidikan-karakter-di-sekolah-dasar.html>.
- Akbar, S. (2013). Model Triprakoro dalam pembelajaran nilai dan karakter kepatuhan untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 19 (1): 106-112. Retrieved from <http://journal.umm.ac.id>
- Amareswaran, N., Manchala, C., & Reddy, C. B. R. (2011). Inculcation od human values through education. Dalam Naraginti Amareswaran (Ed). *Teacher Education for 21st Century* (119-130). India: Discovery Publishing House PVT, Ltd.

Amin, M. (2015). Biologi sebagai sumber belajar untuk generasi masa kini dan mendatang yang berintegritas dan berperadaban tinggi. *Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Biologi*. Disampaikan dalam Sidang Terbuka Senat Universitas Negeri Malang (UM) 17 September 2015. Retrieved from <http://library.um.ac.id/index.php/Pidato-Pengukuhan-Guru-Besar/pidato-guru-besar-biologi-sebagai-sumber-belajar-untuk-generasi-masa-kini-dan-mendatang-yang-berintegritas-dan-berperadaban-tinggi-prof-dr-agr-m-amin.html>.

Ansari & Malik, S. K. (2013). Image of an *effective teacher* in 21st century classroom. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 3(4): 61-68. Retrieved from http://www.wjeis.org/FileUpload/ds217232/File/wjeis_4.1.pdf.

Apriono, D. (2013). Pembelajaran kolaboratif: Suatu landasan untuk membangun kebersamaan dan keterampilan kerjasama. *Diklus*, XVII(01): 292-304. Retrieved from https://media.neliti.com/media/publications/217907_pembelajaran-kolaboratif-suatu-landasan.pdf.

Arnason, V. (2002). *Education in bioethics in Finland*. *Teaching bioethics*. Report from a seminar. November 2001 Organized by the Nordic Committee on Bioethics (2002), Copenhagen. Retrieved from <http://uni.hi.is/vilhjarn/files/2015/02/Teaching.Bioeth.pdf>.

Astra, I. M., Wahyuni, C., & Nasbey, H. (2015). Improvement of learning process and learning outcomes in physics learning by using collaborative learning model of group investigation at high school grade x, SMAN 14 Jakarta. *Journal of*

Education and Practice, 6(11): 75-79. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1081730.pdf>.

Azwar, S. (2013). *Sikap manusia teori dan pengukurannya* (Edisi ke 2). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Battin, M. P. (2009). Population. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds). *A Companion to bioethics* (hlm. 161-177). USA: Wiley-Blackwell. Dari Wiley Online Library, Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781444307818>.

Beauchamp, T. L. & Childress, J. F. (2001). *Principles of biomedical ethics*. 6th Ed. New York: Oxford University Press.

Buhaerah. (2013). Model pembelajaran pakar yang mengembangkan karakter berpikir kritis dan pemecahan masalah. *Gramatika*, III(2): 162-176. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/242145-model-pembelajaran-pakar-yang-mengembang-7048390b.pdf>

Burg, W. V. D. (2009). Law and bioethics. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds). *A Companion to Bioethics* (p. 56-64). United Kingdom: Wiley-Black Well

Cassini, M. Meaney, J., Midolo, E., Cartolovni, A., Sacchini, D., & Spagnolo, A. G. (2014). Why teach "Bioethics and human right" to Healthcare Professions Undergradates?, *Journal of AIDS and HIV Research*, 5(2): Retrieved from <https://hrcak.srce.hr/file/198821>.

Chowdhury, M. (2016). Emphasizing morals, values, ethics, and character education in science

education and science teaching. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 4(2), 1-16. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1095995.pdf>

Cimatti, B. (2016). Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises. *International Journal for Quality Research*, 10(1), 97-130. DOI. 10.18421/IJQR10.01.05

Crosthwaite, J. (2009). Gender and bioethics. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds). *A Companion to Bioethics* (p. 36-45). United Kingdom: Wiley-Blackwell.

Demeny, E. (2010). Universal values contextualization and bioethics knowledge production in the age of genetics. *Journal of AIDS and HIV Research*, 1(1): 19-37. Retrieved from <http://www.jahr-bioethics-journal.com/index.php/JAHR/article/view/230>.

Dimiyati, D. (2010). Peran guru sebagai model dalam pembelajaran karakter dan kebajikan moral melalui pendidikan jasmani. *Cakrawala Pendidikan Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(3): 85-98. Retrieved from https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/238/pdf_28.

Duit, R., Gropengiesser, H., & Kattmann, U. (2012). The model of educational reconstruction-a frame improving teaching and learning science. *Science Education Research and Practice in Europe: Retrospective and Prospective*, 13-37. DOI:10.13140/2.1.2848.6720.

- Edwards, A., Jones, S. M., Bird, J., & Parry, L. (2014). Enhancing learning through the use of animals in undergraduate biology teaching: The student voice. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 22 (2): 35-54. DOI: 10.13140/2.1.1111.5206.
- Fitriah, E. (2017). Model *research based learning* etnozooologi untuk meningkatkan keterampilan generik sains dan sikap ilmiah mahasiswa guru biologi. *Makalah* disajikan pada the 5th University Research Colloquium, Universitas Ahmad Dahlan, 18 Februari 2017. Dalam Prosiding Urecol. Retrieved from <http://lpp.uad.ac.id/prosiding-urecol-2017-8>.
- Fiore, R. N. (2016). *Bioethics: Environmental*. Dari Encyclopedia of Global Bioethics, Retrieved from https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-319-09483-0_466.
- Gbadegesin, S. (2009). Culture and bioethics. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds). *A Companion to bioethics* (hlm. 24-35). United Kingdom: Wiley-Black Well
- Gilbert, S. (2012). *Progress in the Animal Research War*. Retrieved from <http://animalresearch.thehastingscenter.org/report/introduction-progress-in-the-animal-research-war/>.
- Glowa, L., & Goodell, J. (2016). *Student-Centered Learning: Functional Requirements for Integrated System to Optimize Learning*. Retrieved from <http://www.fetc.org/materials/C223.pdf>.

Greenstein, Laura. (2012). *Assessing 21st century skills*. United Kingdom: SAGE Publications Ltd.

Gregory, E. (2009). Religion and bioethics. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds), *A Companion to Bioethics* (hlm. 46-55). United Kingdom: Wiley-Black Well.

Hanson, H. 2002. *Education in bioethics in Sweden: Ethics/ Bioethics in Study Programmes Related to Biology and Medicine. Teaching Bioethics*, Report from a seminar. November 2001 Organized by the Nordic Committee on Bioethics (2002), Copenhagenn. Retrieved from http://uni.hi.is/vilhjarn/files/2015/02/Teaching_Bioeth.pdf.

Hermeren, G. (2002). Why do we need bioethics? Teaching bioethics. *Report from a seminar*. November 2001 Organized by the Nordic Committee on Bioethics (2002), Copenhagenn. Retrieved from http://uni.hi.is/vilhjarn/files/2015/02/Teaching_Bioeth.pdf.

Hudha, A. M. (2012). *Menjadi pribadi inovatif, kreatif, dan mandiri yang berspiritualitas*. Yogyakarta: Aditya Media Publishing.

Husain, R. (2012). Pengembangan model pembelajaran kolaboratif dalam meningkatkan hasil belajar warga belajar paket C (Studi di SKB Kota Gorontalo). *Disertasi* tidak diterbitkan. Bandung: Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Hudha, A.M., Shohib, M., Widodo, J., Masmuh, A., Syarif, M., Yuniardi, S., & Nurudin. (2013). *Membentuk pribadi yang unggul membangun peradaban utama*. Malang: Aditya Media Publishing.

- Hudha, A. M., Wirastri, D. W., & Husamah (2014a). Model pembelajaran pendidikan karakter terintegrasi pada bidang studi biologi untuk meningkatkan jatidiri siswa. *Makalah*. Disampaikan pada Seminar Nasional Pemberdayaan Pendidik Abad 21 Yang Diselenggarakan Oleh SMK Negeri 13 Malang Bekerjasama dengan Dinas Pendidikan Kota Malang. Malang, 10 Mei 2014.
- Hudha, A. M., Wirastri, D. W., & Husamah, H. (2014b). Character education model in mathematics and natural sciences learning at Muhammadiyah Junior High School. *International Journal of Education, Learning & Development*, 12 (4): 33-47. Retrieved from <http://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Character-Education-Model-in-Mathematics-and-Natural-Sciences-Learning-At-Muhammadiyah-Junior-High-School.pdf>.
- Hudha, A. M., Wirastri, D. W., & Husamah. (2014c). Character Education Model In Mathematics and Natural Sciences Learning at Muhammadiyah Junior High School. *International Journal of Education, Learning & Development*, 12 (4): 33-47.
- Hudha, A. M. (2015). Kajian pengetahuan bioetika dan kemampuan pengambilan keputusan etis mahasiswa calon guru biologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015*, Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMM, Malang, 21 April.
- Hudha, A. M.; Amin, M.; Sumitro, B. S.; & Akbar, S. (2016). Study of instructional modles and syntax as an effort for developing OIIDE instructional model. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(2), 109-124. DOI: <https://doi.org/10.22219/jpbi.v2i2.3448.g4169>

Hudha, A. M. (2017). *Hak cipta pamflet skema modul pembelajaran OIDDE Nomor 02254*. Menteri Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual u.b. Direktur Hak Cipta Dan Desain Industri

Hudha, A. M., Amin, M., Sumitro, S. B., & Sa'dun, A. (2017). A study on the knowledge of bioethics among prospective biology teachers. *Eubios Journal of Asian and International Bioethics*, 27 (6), 183-186. Retrieved from http://www.eubios.info/yahoo_site_admin/assets/docs/EJAIB112017.71131307.pdf.

Hudha, A. M., Amin, M., Sumitro, S. B., & Akbar, S. (2018). The effectiveness of OIDDE learning model in the improvement of bioethics knowledge, ethical decision, and ethical attitude of biology preservice teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 17(6): 960-971. Retrieved from <http://oaji.net/articles/2017/987-1544861462.pdf>

Iancu, M. (2014). Bioethical education in teaching biology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 127(2014): 73-77. DOI: 10.1016/j.sbspro. 2014.03.21577.

Janarto, D. K. (2010). Pembelajaran interdisipliner: Upaya mengapresiasi sastra secara holistic. *Humaniora*, 1(2), 522-535. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/167313-ID-pembelajaran-interdisipliner-upaya-menga.pdf>.

Kang, M. J., & Glassman, M. (2010). Moral action as social capital, moral thought as cultural capital. *Journal of Moral Education*, 39 (1): 21-36. DOI: 10.1080/03057240903528592

- Kaplan Financial Knowledge Bank (2012), *Ethical decision making*. Retrieved from <http://kfknowledgebank.kaplan.co.uk/KFKB/Wiki%20Pages/Ethical%20decision%20making.aspx>.
- Kirby, M. (2009). Human right and bioethics: The universal declaration of human Rights and UNESCO Universal Declaration of Bioethics and Human Rights. *Journal of Contemporary Health Law and Policy*, 25(2): 309-331. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/articles/19537562/>.
- Koesoema, A. D. (2007). *Pendidikan karakter: Strategi mendidik anak di zaman global*, Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Kolarova, T., & Denev, I. (2012). Integrating a bioethics course into undergraduate biology education. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 26(1): 2801-2801. DOI.10.5504/BBEQ.2011.0089
- Kuhse, H., & Singer, P. (2009). What is bioethics? A historical introduction. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds). *A Companion to Bioethics* (hlm. 3-11). United Kingdom: Wiley-Black Well
- Lawrence, D. J. (2007). The four principles of biomedical ethics: A foundation for current bioethical debate. *Journal of Chiropractic Humanities*, 14: 34-40. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1556-3499\(13\)60161-8](https://doi.org/10.1016/S1556-3499(13)60161-8)
- Likona, T. (2004). *Character matters (Persoalan karakter)*. Terjemahan Juma Abdu Wamaungu & Jean Antunes Rudolf Zien.2012. Jakarta: PT. Aksara Bumi.

Lincoln, S. H., & Holmes, E. K. (2011). Ethical Decision Making: A process influenced by moral intensity. *Journal of Healthcare, Science and the Humanities*, 1(1): 55-69. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/266225088_Ethical_Decision_Making_A_Process_Influenced_by_Moral_Intensity.

Lindqvist, M. (2002). *Education in bioethics in Finland. teaching bioethics*, Report from a seminar. November 2001 Organized by the Nordic Committee on Bioethics (2002), Copenhagen. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id>.

Maftuh, B. (2016). Innovative teaching and learning in elementary school. *Proceeding ICETE 2016 on Elementary and Teacher Education "To Excel in Teaching and Learning for Global Competence"*. Hamzanwadi University, Lombok, Indonesia. Retrieved from <http://lib.um.ac.id/wp-content/uploads/2016/12/proceeding-icete-2016.pdf>.

Mahmudi, A. (2006). *Pembelajaran kolaboratif*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional MIPA 2006 dengan tema "Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA serta Peranannya dalam Peningkatan Keprofesionalan Pendidik dan Tenaga Kependidikan" yang diselenggarakan oleh Fakultas MIPA UNY, Yogyakarta pada tanggal 1 Agustus 2006. Retrieved from <http://eprints.uny.ac.id/11996/1/PM%20-%2057%20Ali%20Mahmudi.pdf>.

Marzano, R. J., & Heflebower, T. (2012). *Teaching & assessing 21st century skills. The classroom strategies series*. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED539069>.

- Miller, H. F. & Davis, T. (1996). *A Practitioner's guide to ethical decision making*. Retrieved from https://www.counseling.org/docs/ethics/practitioners_guide.pdf?sfvrsn=2).
- Miller, A. S., & Anderson, S. E. (2007). *Development of a matrix of teaching models based on instructional and nurturant effects* Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED497958.pdf>.
- Miller, G. (2008). Bioethic: Students learn how, not what, to think about difficult issues. *Science*, 322 (5899), 186-187. DOI: 10.1126/science.322.5899.186a.
- Minarno, E. B. (2010). *Pengantar bioetika dalam perspektif sains dan islam*. Malang: UIN Maliki Press.
- Minarno, E. B. (2012). Pembelajaran bioetika sebagai pengawal perkembangan biologi modern dan penyelamatan lingkungan hidup. *El-Hayah*, 3(1): 35-40. Retrieved from <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=116127&val=5270>.
- Muslich, M. (2010). *Metode pengambilan keputusan kuantitatif*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Mustofa, A. (2009). *Heboh spare part manusia*. Surabaya: PADMA Press.
- Ngatidjan, N, (Tanpa tahun). *Bioetika dan teknisi laboratorium*. Departemen of Farmakologi dan Terapi Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran UGM dan RSUP Dr. Sardjito Retrieved from <http://sdm.ugm.ac.id/web/dok/BIOETIKALAB-2016BW.pdf>

- Nieveen, N. (2007). Formative evaluation in educational design research. In Tjeerd Plomp & Nienke Nieveen (Eds), *An Introduction Design Research* (89-101). Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007. Retrieved from http://www.slo.nl/downloads/2009/introduction_20to_20education_20design_20research.pdf/download.
- Oliver, K. (2010). Animal ethics: Toward an ethics of responsiveness. *Research in Phenomenology*, 40(2), 267-280. DOI: 10.1163/156916410X509959
- Paidi, H.W. (2012). Biologi, sains, lingkungan, dan pembelajaran dalam upaya peningkatan kemampuan dan karakter siswa. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Retrieved from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/1011/664>.
- Pence, G. (2009). Cloning. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds). *A Companion to Bioethics* (hlm. 193-203). United Kingdom: Wiley-Black Well.
- Purdy, L. M. (2009). Assisted reproduction, prenatal testing, and sex selection. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds). *A Companion to Bioethics* (hlm. 178-192). United Kingdom: Wiley-Blackwell
- Rachels, J. (2009). Ethical theory and bioethics. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds). *A Companion to bioethics* (hlm. 15-23). United Kingdom: Wiley-Blackwell.

- Rollin, B. E. (2012). *The moral status of invasive animal research*. Retrieved from <http://animalresearch.thehastingscenter.org/report/the-moral-status-of-invasive-animal-research/>.
- Rusman. (2012). *Model-model pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Scott, C. L. (2015). *The futures of learning 2: What kind of learning for the 21st century?* UNESCO Education Research and Foresight-Working Papers Series, No. 14. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002429/242996e.pdf>.
- Shannon, T. A. (1995). *Pengantar bioetika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Subiantoro, W.A., dan Faturohman, B. (2008). Jigsaw and enhancing group activities quality an instructional innovation through classroom action research. *Makalah* disajikan pada the 2nd International Seminar on Science Education “Current Issues on Research and Teaching in Science Education”. Bandung: UPI, 18 Oktober 2008.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative learning: Teori, riset dan praktik*. Terjemahan Narulita Yusron. 2005. Bandung: Nusa Media.
- Slavin, R. E. (2008). Cooperative learning, success for all, and evidence-Based reform in education. *Education et Didactique*, 2(2): 151-159. DOI: 10.4000/educationdidactique.334

Susilo, H. (2014). *Pembelajaran biologi/IPA untuk generasi abad 21*. Panduan Seminar dan Kumpulan Abstrak Seminar dan Workshop Nasional Biologi/IPA dan Pembelajarannya. FMIPA Universitas Negeri Malang, 1-2 Nopember 2014.

Syaefudin. (2009). *Pendekatan pembelajaran*. Jakarta: PT Remaja Rosda Karya.

Thieman, W. J., & Palladino, M. A. (2013). *Introduction to biotechnology*. (Third Edition). Boston: Pearson Education, Inc.

Tsekos, C. A. & Matthopoulos, D. P. (2014). Environmental ethics, bioethics and education. *American Journal of Life Sciences*, 2(1), 1-4. DOI: 10.11648/j.ajls.20140201.11

Umar, M. K., & Mursalin. (2013). *Pengembangan model pembelajaran inovatif berkarakter untuk meningkatkan hasil belajar IPA/Fisika*. Penelitian Tim Pasca tidak dipublikasikan. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.

UNESCO. (2006). *Universal declaration on bioethics and human rights*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146180E.pdf>.

Vijayalakshmi, V. (2016). Soft skills-The Need of the hour for professional competence: A Review on interpersonal skills and intrapersonal skills theories. *International Journal of Applied Engineering Research*, 11(4): 2859-2864. Retrieved from https://www.ripublication.com/ijaer16/ijaerv11n4_117.pdf.

- Warren, M. A. (2009). Abortion. Dalam Helga Kuhse & Peter Singer (Eds). *A Companion to bioethics* (hlm.140-143). United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Weurlander, M., Masiello, I., Sodereberg, M. & Wernerson, A. (2009). Meaningful learning: students' perceptions of a new form of case, seminar in pathology. *Journal Medical Teacher*, 31(6): 248-253. DOI: 10.1080/01421590802637933.
- Zubaidah, S. (2016). *Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan Melalui Pembelajaran*. Makalah disajikan pada Conference: Seminar Nasional Pendidikan dengan tema "Isu-isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad-21At: Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang – Kalimantan Barat, 10 Desember 2016. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/318013627_KETERAMPILAN_ABAD_KE-21_KETERAMPILAN_YANG_DIAJARKAN_MELALUI_PEMBELAJARAN.
- Zurlo, J. (2012). *No animals harmed: Toward a paradigm shift in toxicity testing*. Retrieved from <http://animalresearch.thehastingscenter.org/report/no-animals-harmed-toward-a-paradigm-shift-in-toxicity-testing/>.

Glosarium

Animal bioethics: sebuah istilah yang digunakan dalam dunia akademis untuk menyebut cabang etika yang meneliti hubungan manusia-hewan, pertimbangan moral hewan, dan bagaimana hewan-hewan bukan manusia seharusnya diperlakukan.

Blended learning: suatu cara dalam proses belajar mengajar yang menggabungkan, mengkombinasikan dan memadukan sistem pendidikan konvensional dengan sistem yang serba digital.

Bioetika: Bioetika berasal dari kata bios yang berarti kehidupan dan ethos yang berarti norma-norma atau nilai-nilai moral; merupakan istilah yang relatif baru dan terbentuk dari dua kata Yunani (bios = hidup dan juga etos = adat istiadat atau moral) yang secara harfiah berarti etika hidup; diartikan juga sebagai penerapan etika dalam ilmu-ilmu biologis, obat, pemeliharaan kesehatan dan bidang-bidang terkait; atau merupakan studi interdisipliner tentang masalah yang ditimbulkan oleh perkembangan di bidang biologi dan ilmu kedokteran baik skala mikro maupun makro, masa kini dan masa mendatang.

Environmental bioethics: suatu usaha yang mencari pengaturan sosial yang dapat mempromosikan kesejahteraan manusia dan, pada saat yang sama, melestarikan lingkungan alam, baik sekarang dan di masa depan. Inti dari portofolio bioetika lingkungan terdiri dari tiga masalah dasar: teknologi, racun, dan konsumsi

Hewan percobaan: atau hewan coba merupakan hewan yang sengaja dipelihara untuk digunakan sebagai hewan model yang berkaitan untuk pembelajaran dan mengembangkan berbagai macam bidang ilmu dalam skala penelitian atau pengamatan laboratorium; atau hewan yang dijadikan obyek eksperimen.

Interdisipliner: antardisiplin atau bidang studi. Interdisipliner memiliki arti dalam kelas adjektiva atau kata sifat sehingga interdisipliner dapat mengubah kata benda atau kata ganti, biasanya dengan menjelaskannya atau membuatnya menjadi lebih spesifik.

Interpersonal skill: kemampuan seseorang secara efektif untuk berinteraksi dengan orang lain maupun dengan rekan kerja, seperti pendengar yang baik, menyampaikan pendapat secara jelas dan bekerja dalam satu tim.

Intrapersonal skill: suatu keterampilan untuk mengenali dan merespon secara layak perasaan, sikap, dan perilaku, motivasi serta keinginan orang lain.

Etika: sebagai ilmu tentang apa yang baik dan apa yang tidak sesuai dengan ukuran moral atau akhlak yang dianut masyarakat luas.

Etis: sesuai dengan asas perilaku yang disepakati secara umum.

Karakter: tabiat; sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dengan yang lain; watak.

Keputusan etis: keputusan tentang apa yang benar dan apa yang salah.

Keterampilan interpersonal: disebut juga *interpersonal skill* merupakan kemampuan seseorang secara efektif untuk berinteraksi dengan orang lain maupun dengan rekan kerja, seperti pendengar yang baik, menyampaikan pendapat secara jelas dan bekerja dalam satu tim

Keterampilan personal: kemampuan yang dimiliki oleh seseorang individu (diri sendiri) untuk melakukan atau menghasilkan suatu barang atau kegiatan.

Keterampilan sosial: disebut juga kemampuan bersosial adalah kemampuan individu untuk berkomunikasi efektif dengan orang lain baik secara verbal maupun nonverbal sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada pada saat itu, di mana keterampilan ini merupakan perilaku yang dipelajari.

Kompetensi: suatu hal yang dikaitkan dengan kemampuan, pengetahuan/wawasan, dan sikap yang dijadikan suatu pedoman dalam melakukan tanggung jawab pekerjaan yang dikerjakan oleh pegawai.

Learning to know: peserta didik belajar untuk memahami apa yang diketahui dan ada di sekitarnya, ini merupakan pilar pendidikan pertama menurut UNESCO yang mengajarkan arti pentingnya pengetahuan. Di dalamnya mengajarkan tentang *live long education* atau belajar sepanjang hayat.

Learning to do: belajar untuk melakukan, ini merupakan pilar pendidikan kedua menurut UNESCO yang mengajarkan *hard skill* dan *soft skill*.

Learning to be: pentingnya mendidik dan melatih peserta didik agar menjadi pribadi yang mandiri dan dapat mewujudkan apa yang peserta didik impikan dan cita-citakan. Ini merupakan pilar pendidikan ketiga menurut UNESCO. *Learning to be* sangat erat kaitannya dengan bakat, minat, perkembangan fisik, kejiwaan anak serta kondisi lingkungannya

Learning to live together: menanamkan kesadaran kepada para peserta didik bahwa mereka adalah bagian dari kelompok masyarakat. jadi, mereka harus mampu hidup bersama, saling menghargai, terbuka, memberi dan menerima. Ini merupakan pilar pendidikan keempat menurut UNESCO.

Moral: suatu hukum tingkah laku yang diterapkan kepada setiap individu untuk dapat bersosialisasi dengan benar sesama manusia agar terjalin rasa hormat dan menghormati; Moral bisa berupa perbuatan, tingkah laku atau ucapan seseorang dalam berinteraksi dengan manusia lain. Jika yang dilakukan seseorang itu sesuai dengan nilai yang

berlaku di masyarakat tersebut dan dapat diterima, maka orang itu dinilai memiliki moral yang baik, begitu pula sebaliknya; moral merupakan produk dari budaya dan agama

Moral action: bagaimana membuat pengetahuan moral dapat diwujudkan menjadi tindakan nyata. Perbuatan tindakan moral ini merupakan hasil (*outcome*) dari dua komponen karakter lainnya. Untuk memahami apa yang mendorong seseorang dalam perbuatan yang baik (*act morally*) maka harus dilihat tiga aspek lain dari karakter, yaitu kompetensi (*competence*), keinginan (*will*) dan kebiasaan (*habit*).

Moral knowing: hal yang penting untuk diajarkan, terdiri dari enam hal, yaitu: *moral awareness* (kesadaran moral), *knowing moral values* (mengetahui nilai-nilai moral), *perspective taking*, *moral reasoning*, *decision making* dan *self knowledge*.

Moral feeling: atau perasaan tentang mental merupakan spek yang lain yang harus ditanamkan kepada anak yang merupakan sumber energi dari diri manusia untuk bertindak sesuai dengan prinsip-prinsip moral. Terdapat 6 hal yang merupakan aspek emosi yang harus mampu dirasakan oleh seseorang untuk menjadi manusia berkarakter, yakni *conscience* (nurani), *self esteem* (percaya diri), *empathy* (merasakan penderitaan orang lain), *loving the good* (mencintai kebenaran), *self control* (mampu mengontrol diri) dan *humility* (kerendahan hati).

Norma: ketentuan yang mengatur tingkah laku manusia dalam kehidupan masyarakat. ... Pengertian

norma sendiri adalah tatanan atau pedoman yang diciptakan manusia sebagai makhluk sosial yang sifatnya memaksa atau manusia wajib tunduk pada peraturan tersebut.

Normatif: berpegang teguh pada norma, aturan dan ketentuan-ketentuan yang berlaku.

Pembelajaran: proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa yang saling bertukar informasi.

Pembelajaran inovatif: suatu proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga berbeda dengan pembelajaran pada umumnya yang dilakukan oleh guru (konvensional). ... Pembelajaran inovatif lebih mengarah pada pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Perilaku: tanggapan atau reaksi individu terhadap rangsangan atau lingkungan

Perilaku etis: perilaku yang sesuai dengan norma-norma sosial yang diterima secara umum. Perilaku dinilai baik, adil, benar, dan terhormat, akan didasarkan prinsip atau panduan dari teori etika tertentu.

Soft skills: istilah sosiologis yang berkaitan dengan kecerdasan emosional, sifat kepribadian, ketrampilan sosial, komunikasi, berbahasa, kebiasaan pribadi, keramahan, dan optimisme yang mencirikan kemampuan seseorang dalam

berhubungan dengan orang lain. ... Kemampuan menjalin hubungan dengan orang lain.

Student centered learning: suatu model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses belajar.

Zoologi: cabang biologi yang mempelajari struktur, fungsi, perilaku, serta evolusi hewan

Profil Penulis



ATOK MIFTACHUL HUDHA, lahir di Malang pada tanggal 15 September 1964. Ia menamatkan pendidikan TK Dharma Wanita 1 Karangploso Kabupaen Malang, SDN 1 Karangploso Kabupaten Malang, SMP Negeri 8 Malang, MAN Negeri Malang 1. Gelar sarjana diperoleh di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang tahun 1989, gelar Magister Pendidikan Biologi di peroleh di Pascasarjana IKIP Negeri Malang (sekarang menjadi Universitas Negeri Malang) tahun 1994, dan gelar Doktor Pendidikan Biologi diperoleh di Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

Pandangannya dalam pembelajaran biologi adalah tidak bisa dipisahkannya antara fakta problematika kehidupan di alam (tumbuhan, hewan, manusia) dengan perilaku belajar biologi. Belajar biologi harus menghasilkan perilaku etis sehingga diperlukan model pembelajaran yang tepat dan hal ini mendorongnya mengembangkan sebuah temuan model pembelajaran

OIDDE. Agar tidak terpisah dengan ruh biologi, maka model pembelajaran OIDDE diimplementasikan dalam pembelajaran biologi yang berbasiskan etika biologi atau bioetika.

Saat ini aktif sebagai dosen Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang mengampu mata kuliah Zoologi, Bioetika, Pengelolaan Laboratorium, dan Penulisan Artikel Ilmiah. Ia juga menjadi pengajar di Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang pada Program Magister Pendidikan Biologi mengampu mata kuliah Organisasi Literatur dan Filsafat Sains, dan Program Magister Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan (MKPP) mengampu mata kuliah Teori dan Strategi Pembelajaran.

Selain aktivitas mengajar, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan publikasi karya ilmiah ia bergabung dalam Tim Kerja PSLK UMM, *Editor In Chief* Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia (JPBI), dan reviewer jurnal nasional. Karya ilmiah yang ditulisnya terbit di berbagai jurnal ilmiah nasional-internasional (*SCOPUS ID: 57209580278; SINTA ID: 5993163*) dan media massa lokal-nasional.

Ditengah kesibukannya sebagai akademisi banyak aktivitas sosial yang digelutinya antara lain sebagai Ketua Ikatan Persaudaraan Haji (IPHI) di tingkat ranting desa Beji Kecamatan Junrejo Kota Batu, Sekretaris IPHI di tingkat Kecamatan Junrejo Kota Batu, Wakil Ketua II IPHI tingkat Daerah Kota Batu, Ketua Komisi Pengkaderan Ulama dan Pendidikan MUI tingkat daerah Kota Batu, bahkan pernah menjabat Ketua BPD Desa Beji Kecamatan Junrejo Kota Batu dua periode (2004-2006) dan (2006-2012) serta Plt. Kepala Desa Beji Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur (Tahun 2013).

Buku yang ditulis di lima tahun terakhir adalah *Membentuk Pribadi dan Pemimpin Unggul Membangun Peradaban Utama* (Aditya Media Publishing, 2016), *Pemahaman Lingkungan Secara Holistik* (UMM Press, 2016), *Mengurai Sengkarut Bencana Lingkungan (Refleksi Jurnalisme Lingkungan & Deep Ecology di Indonesia)* (UMM Press & PSLK UMM, 2017), *Pemikiran Tentang Pendidikan Di Era Keterbukaan* (Surya Pena Gemilang, 2017), *Ekologi Hewan Tanah* (UMM Press, 2017), *Katalog Tanaman Di Lingkungan SMPN 8 Malang* (Kota Tua, 2018), *Mendidik Dari Akar Rumput* (Suara Muhammadiyah, 2019), *Etika Lingkungan (Teori dan Praktek Pembelajarannya)* (UMM Press, 2019), *Panduan Penulisan Skripsi Berorientasi Publikasi* (Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMM, 2019), *Merajut Keluarga Sakinah Mawadah Warohmah* (Pohon Cemara, 2019), *Petunjuk Praktikum Zoologi* (Lab, Biologi UMM).