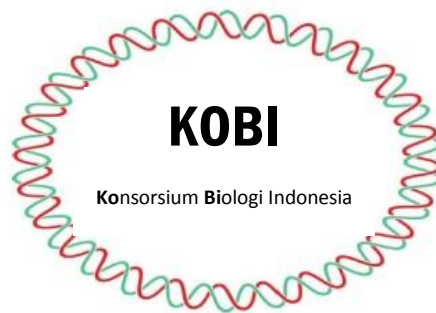


**NASKAH AKADEMIK**  
**STANDAR NASIONAL KURIKULUM**  
**MAGISTER (S2) BIOLOGI**  
**DOKTOR (S3) BIOLOGI**



**KONSORSIUM BIOLOGI INDONESIA (KOBİ)**

**2018**

## **Tim Penyusun:**

Prof. Dr. Sutiman Bambang Sumitro  
Prof. Dr. Suwarno Hadisusanto  
Prof. Dr. Bambang Irawan, M.Sc.  
Dr. Adi Pancoro, M.Sc.  
(Almh.) Dr. Retno Peni Sancayaningsih, M.Sc.  
Prof. Dr. Pieter Kakisina  
Dr. Dhira Satwika, M.Sc.  
Dr. Iman Rusmana, M.Si.  
Dr. Yulia Sistina, M.Sc.  
Dr. Indra Wibowo, M.Sc.  
Dr. Rodiyati Azrianingsih, M.Sc.  
Dr. Andhika Puspito Nugroho  
Dr. Hadi Suwono, M.Si.  
Dr. Maria Goretti Marianti Purwanto  
Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dunia, melalui UNESCO, sudah sepakat bahwa misi pendidikan tinggi adalah menghasilkan manusia (lulusan) berkualitas tinggi, warganegara bertanggungjawab, serta pembelajar sepanjang hayat atau *learning throughout life*. Empat pilar pembelajaran yaitu *learning to live together, to know, to do*, dan *to be* menjadi keniscayaan pendidikan tinggi. Bagi Indonesia, upaya tersebut terus diwujudkan, sehingga penyelenggaraan pendidikan tinggi difokuskan pada *high order thinking* dan *high order learning* untuk menghasilkan insan yang unggul secara intelektual, anggun secara moral atau berkebudayaan, berkomitmen tinggi bagi berbagai peran sosial, dan memiliki kompetensi menguasai ilmu pengetahuan teknologi dan seni. Peraturan-peraturan terus diperbaharui untuk mewujudkan hal tersebut. Setelah UU No 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, peraturan selanjutnya adalah Perpres No 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dalam pembelajaran pendidikan tinggi, Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti) Peraturan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi No 44 Tahun 2015. Semua bermuara untuk menghasilkan standar tinggi lulusan pendidikan tinggi termasuk pasca sarjana baik Program Studi Magister (biologi) atau Program Studi Doktor (biologi).

Tuntutan akan insan berkualitas tinggi, manusia yang kompetitif menjadi keniscayaan di era global hiperkompetitif ini. Indonesia paham betul dalam tujuan negara untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, memandang bahwa proses mulia pendidikan itulah yang akan dapat diandalkan untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia. Kebijakan untuk pendidikan bertaraf internasional sudah dikeluarkan untuk mengisi formasi komunitas intelektual dunia, yang saling memahami dan tenggangrasa antar *scholar* atau ahli / intelektual dalam memelihara perdamaian dunia melalui fasilitasi perkembangan mobilitas akademik dan kerjasama pendidikan tinggi. Peraturan Presiden No 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) merupakan penjenjangan kualifikasi kompetensi yang menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan bidang pendidikan, pelatihan dan pengalaman kerja sebagai pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai struktur pekerjaan di berbagai sektor. KKNI dapat disandingkan dengan kerangka kualifikasi negara lain di dunia untuk penyetaraan dan pengakuan kompetensi sumberdaya manusia, karena itu makna internasionalisasi pascasarjana menjadi keniscayaan. Sistem pendidikan

tinggi kita diarahkan untuk memfasilitasi warganegara atau warga dunia memperoleh kesempatan seluas-luasnya mengembangkan potensi hingga level tertinggi pembelajar sepanjang hayat, sehingga insan atau individu tersebut berkembang intelektual dan emosionalnya, berkontribusi di dunia kerja, dan berkontribusi efektif kepada masyarakat, serta mampu memenuhi kebutuhan pribadinya. Semua itu dapat dibuktikan dari kurikulum, dokumen dan/atau realitas kurikulum selama proses pembelajaran.

Secara definisi kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi. Jadi kurikulum sebagai *interface* penghubung antara perguruan tinggi dan masyarakat atau *software* untuk mewujudkan terbentuknya insan berkualitas tinggi yaitu unggul secara intelektual, anggun secara moral, kompeten dalam ilmu pengetahuan teknologi atau seni, dan berkomitmen tinggi dalam berbagai peran sosial.

Standar kurikulum yang disusun dalam suatu institusi pendidikan didasarkan pada pemenuhan target Capaian Pembelajaran (CP) atau *Learning Outcome (LO)*, yang dapat dipenuhi melalui isi dan proses pembelajaran. Capaian Pembelajaran (CP) yang dicanangkan dalam lingkup pendidikan nasional mengacu pada perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan budaya global yang tidak terlepas dari perkembangan kapasitas dan potensi sumber daya manusianya. Penyesuaian diri dalam menghadapi pasar tenaga kerja global (mis.: MEA, AFTA) dengan tetap berpijak pada pengembangan jati diri bangsa menjadi dasar Pemerintah RI mengeluarkan Perpres No 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Sesuai level KKNI maka lulusan program studi S2 atau magister adalah level 8 dan lulusan doktor adalah level 9, yang merupakan level tertinggi KKNI. KKNI disusun dengan tujuan menjamin akuntabilitas penyelenggara pendidikan dalam kesetaraan kualifikasi/kompetensi lulusannya sesuai dengan jenjang pendidikannya. Tujuan lainnya adalah untuk menjamin ketercapaian mutu pendidikan di Indonesia berada dalam taraf yang sama dengan mutu pendidikan di negara-negara lain di dunia.

Konsorsium Biologi Indonesia (KOBİ) adalah asosiasi yang beranggotakan ketua/kepala suatu institusi pendidikan penyelenggara Program Studi Biologi di seluruh Indonesia dengan dukungan MIPAnet mensinergikan kurikulum Biologi sesuai dengan kualifikasi KKNI, melalui pertemuan-pertemuan untuk menyusun Kurikulum Standar Minimum untuk semua jenis dan jenjang Program Studi, yang dimulai dengan fokus terlebih dahulu pada Program Studi Sarjana Biologi dan Sarjana Pendidikan Biologi. Selanjutnya, perlu disusun standar nasional kurikulum minimum Program Studi Master Biologi dan

Program Studi Doktor Biologi. Standar nasional ini wajib menjadi acuan bagi semua Perguruan Tinggi di Indonesia yang menyelenggarakan Program Pasca Sarjana Biologi. Sesuai dengan istilah minimum, maka kurikulum-kurikulum yang disusun oleh suatu Perguruan Tinggi semestinya memiliki isi lebih dalam dan/atau lebih luas daripada kurikulum minimum atau paling tidak sama dengan kurikulum minimum. Dengan kata lain penyelenggara tetap memiliki kewenangan untuk memasukkan jati diri atau *warna* institusi dimana program studi biologi atau pendidikan biologi itu diselenggarakan. Terlebih untuk program studi pascasarjana, magister atau doktor, warna institusi bisa dipilih sesuai fokus yang ditentukan dan disesuaikan dengan sumberdaya yang ada pada institusi dan sekitarnya.

## **1.2. Landasan Hukum**

Pembuatan standar kurikulum merujuk pada undang-undang dan peraturan pemerintah yang berlaku yaitu:

1. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
2. Undang-Undang RI No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
3. Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang telah diubah dengan PP no 32 tahun 2013.
4. Peraturan Presiden no 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan no 73 tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Pendidikan Tinggi
6. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur dan Reformasi Birokrasi no 46 tahun 2013 tentang Perubahan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi no 17 tahun 2013 tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kreditnya
7. Peraturan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penyusunan Standar Kurikulum Biologi untuk Program S2 (magister) Biologi dan S3 (doktor) Biologi ini adalah untuk menjadikan dokumen ini sebagai acuan minimal dalam pengembangan kurikulum pascasarjana bidang biologi di Perguruan Tinggi di Indonesia yang menyelenggarakan Program Magister Biologi dan/atau Doktor Biologi.

## BAB II

### STANDAR KURIKULUM MAGISTER BIOLOGI

#### 2.1. Standar Minimum Kurikulum Program Magister Biologi

Penyusunan standar minimum kurikulum dilakukan dengan mempertimbangkan pada naskah rumusan Capaian Pembelajaran disingkat CP atau *Learning outcome (LO)* untuk program magister biologi. Capaian pembelajaran mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Standar Nasional Pendidikan Tinggi, serta teori/konsep biologi dan aplikasinya. Capaian pembelajaran tersebut hasil kelompok kerja pertemuan KOB I tanggal 15-16 Januari 2016 di UNS (S-2, Level 8 KKNI) yang meneruskan hasil diskusi di Semarang sebelumnya yang membahas kurikulum setelah terbitnya Permendikbud 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti) pada Tabel 1. Dari hasil rakor di UNS dibahas lebih lanjut pada rapat taskforce KOB I. Hasil diskusi taskforce KOB I yang difasilitasi Dirjen Belmawa melalui Direktorat Penjaminan Mutu pada tanggal 9-10 April 2016 memfokuskan pada capaian pembelajaran keterampilan khusus dan capaian pembelajaran penguasaan pengetahuan (Tabel 2). Hasilnya sudah disampaikan dalam pertemuan di Makasar pada Agustus 2016 dan difinalisasi pada Maret 2017 di Purwokerto.

Tabel 1. Rumusan Sikap Capaian Pembelajaran (LO) sesuai KKNI dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi

PROGRAM STUDI BIOLOGI
SIKAP
<ul style="list-style-type: none"><li>a. bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;</li><li>b. menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;</li><li>c. berkontribusi dalam peningkatan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;</li><li>d. berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;</li><li>e. menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;</li><li>f. bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;</li><li>g. taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</li><li>h. menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;</li><li>i. menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang biologi secara mandiri; dan</li><li>j. menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;</li></ul>

<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	
a.	mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah penciptaan desain atau karya seni dalam bidang iptek yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi, serta makalah yang telah diterbitkan di jurnal ilmiah terakreditasi atau diterima di jurnal internasional;
b.	mampu melakukan validasi akademik atau kajian bidang biologi dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau bidang bioindustri ;
c.	mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggungjawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas;
d.	mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner;
e.	mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan biologi dan bioteknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data;
f.	mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas;
g.	mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri; dan
h.	mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi

Tabel 2. Rumusan Capaian Pembelajaran Penguasaan Pengetahuan dan Kemampuan Kerja Lulusan Program Magister Biologi

<b>Capaian Pembelajaran Program Studi Magister Biologi</b>	
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	
1.	Mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam bidang ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan bidang biologi melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni serta menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajiannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis.
2.	Mampu menyusun dan mengomunikasikan ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan didasarkan pada etika akademik, melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas.
3.	Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi atau seni berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data.
4.	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian untuk menjamin kesahihan dan menghindarkan plagiasi
5.	Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri.
6.	Mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas peneliti yang lebih luas.

7. Mengidentifikasi bidang keilmuan yang terkait obyek melalui pendekatan inter dan/atau multi disipliner.
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menguasai teori biologi, mencakup tingkat kajian sel dan molekul, biologi organismal, ekologi, evolusi, dan biosfer.</li> <li>2. Mampu menentukan metode penelitian yang tepat.</li> <li>3. Menguasai prinsip dan konsep pengukuran berbasis pada <i>state of the art</i> teknologi untuk analisis dan sintesis sumber daya hayati.</li> </ol>
<b>KEMAMPUAN KERJA atau KETERAMPILAN KHUSUS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan biologi dengan menghasilkan model atau metode atau pengembangan teori yang akurat, teruji, inovatif.</li> <li>2. Mampu memecahkan masalah terkait dengan sumber daya hayati menghasilkannya karya yang berpotensi untuk diaplikasikan dalam memecahkan masalah iptek tersebut.</li> <li>3. Mengembangkan keilmuan biologi yang dapat diaplikasikan pada lingkup pangan, kesehatan, bioenergi, dan lingkungan .</li> </ol>

Untuk mencapai target pembelajaran pada program magister Biologi, bahan kajian minimal adalah mencakup struktur dan fungsi organisme; biologi molekuler; biosistemika dan ekologi, serta filsafat ilmu dan metoda analisis biologi. Apabila input (mahasiswa baru) belum memenuhi target capaian tentang kajian enam cabang/bonggol pada level sarjana biologi sebagaimana termaktub dalam Naskah Akademik Program Sarjana Biologi, atau memiliki latar belakang sarjana bukan S1 Biologi, maka mahasiswa baru harus mengikuti matrikulasi sampai mencapai kompetensi minimal tersebut. Isi bahan kajian minimal dalam pembelajaran program magister biologi adalah sel dan molekul, biologi organisme, ekologi, evolusi, dan biosfer. Kurikulum pada program magister harus memasukkan muatan disiplin ilmu lain untuk mendukung kompetensi mahasiswa agar memiliki kemampuan melakukan pendekatan interdisipliner dan multidisipliner dalam memecahkan masalah biologi. Tiap program studi dapat memiliki konsentrasi atau memberikan muatan aplikasi tambahan yang khas dari masing-masing sesuai misi-visi, sumberdaya yang dimiliki dan kekhasan program studi yang bersangkutan. Bahan kajian minimal, pengembangan dan aplikasi ilmu dasar biologi dalam penelitian dapat diakses dalam proses pembelajaran. Metoda pembelajaran sekurangnya seperti dalam Tabel 3.



Tabel 3. Metode dan asesment atau penilaian sesuai capaian pembelajaran magister biologi

<b><i>Learning Outcome Khusus</i></b>	<b>Metode</b>	<b>Assessment</b>
Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan biologi dengan menghasilkan model/metode/ pengembangan teori yang akurat, teruji, inovatif	Paparan, tutorial, demonstrasi, simulasi, praktek laboratorium dan/atau lapangan, problem solving, role play, penelitian tesis	Tanya jawab, laporan praktikum, ujian, portofolio, presentasi, seminar, tesis
Mampu memecahkan masalah iptek terkait dengan pemanfaatan sumber daya hayati atau lingkungan hayati, melalui pendekatan eksperimental dan/atau deduksi teoritis secara interdisiplin atau multidisiplin, dicirikan dengan dihasilkannya karya yang berpotensi untuk diaplikasikan dalam memecahkan masalah iptek tersebut.	Paparan, tutorial, demonstrasi, simulasi, praktek laboratorium dan/atau lapangan, problem solving, <i>role play</i> , dan diskusi	Tanya jawab, laporan praktikum, ujian, portofolio, presentasi, seminar, tesis
Mengembangkan kemanfaatan keilmuan biologi yang dapat diaplikasikan pada lingkup pangan, kesehatan, bioenergi, dan lingkungan.	Problem solving, <i>role play</i> , diskusi, demonstrasi, tugas kelompok, tugas mandiri	Portofolio, ujian, tesis, pameran

### BAB III

#### PROGRAM DOKTOR

##### 3.1. Standar Minimum Kurikulum Program Studi Doktor Biologi

Penyusunan standar minimum kurikulum dilakukan dengan mempertimbangkan pada naskah rumusan Capaian Pembelajaran disingkat CP atau *Learning outcome (LO)* untuk program doktor biologi. Capaian pembelajaran mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Standar Nasional Pendidikan Tinggi, serta teori/konsep biologi dan aplikasinya. Capaian pembelajaran tersebut hasil kelompok kerja pertemuan KOBİ di UNS pada Januari 2016 (Tabel 4), diteruskan taskforce KOBİ dengan hasil diskusi taskforce KOBİ yang difasilitasi Dirjen Belmawa melalui Direktorat Penjaminan Mutu pada 9-10 April 2016 memfokuskan pada capaian pembelajaran ketrampilan khusus dan capaian pembelajaran penguasaan pengetahuan yang sudah disosialisasikan di Makasar Agustus 2016.

Tabel 4. Rumusan Capaian Pembelajaran pengetahuan dan kemampuan kerja Lulusan Program Doktor Biologi

<b>Capaian Pembelajaran Program Studi Doktor Biologi</b>
<p style="text-align: center;"><b>KETERAMPILAN UMUM</b> <b>(Permenristekdikti No 44 Tahun 2012)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Menemukan atau mengembangkan teori/konsepsi/gagasan ilmiah, dan memberikan kontribusi pada pengembangan, serta pengamalan ilmu pengetahuan dan/atau teknologi di bidang keahliannya penelitian ilmiah berdasarkan metodologi ilmiah, pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif.</li><li>2. Menyusun disertasi hasil penelitian inter, multi dan/atau transdisipliner yang telah dilakukan termasuk kajian teoritis dan/atau eksperimental dalam bidang keilmuan, teknologi, seni serta inovasi yang dihasilkannya.</li><li>3. Mempublikasikan hasil penelitian di bidang keilmuannya pada jurnal ilmiah yang terindeks, kecuali ada batasan khusus dari pemberi hibah penelitian yang mewajibkan pengamanan data dan hasil penelitian karena tingkat kerahasiaan yang tinggi.</li><li>4. Merancang penelitian yang tepat guna dan memberikan kemaslahatan pada umat manusia melalui pendekatan inter, multi, atau transdisipliner, untuk mengembangkan dan/atau menghasilkan penyelesaian masalah di bidang keilmuan, teknologi, seni, atau kemasyarakatan, berdasarkan hasil kajian tentang ketersediaan sumberdaya internal maupun eksternal.</li><li>5. Mengembangkan peta jalan penelitian dengan pendekatan inter, multi, atau transdisipliner, berdasarkan kajian tentang sasaran pokok penelitian serta kontelasinya dengan sasaran yang lebih luas.</li><li>6. Menyusun dan mengkomunikasikan argument dan solusi keilmuan, teknologi atau</li></ol>

<p>seni kepada masyarakat melalui media masa atau secara langsung kepada masyarakat, berdasarkan pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip, atau teori dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etika akademik.</p> <p>7. Mengelola, termasuk menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi hasil penelitian yang berada dibawah tanggung jawabnya.</p> <p>8. Mengembangkan dan memelihara hubungan kolegal dan kesejawatan di dalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerjasama dengan komunitas peneliti di luar lembaga.</p>
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>
<p>1. Memahami filosofi biologi (yaitu kearifan sistem biologi)</p> <p>2. Menguasai <i>state of the art</i> (terkini dan termaju) teori biologi pada spesialisasi tertentu, serta keterkaitannya dengan disiplin ilmu lain yang relevan.</p>
<b>KEMAMPUAN KERJA atau KETERAMPILAN KHUSUS</b>
<p>1. Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan biologi dengan menghasilkan kebaruan konsep untuk pengembangan teori yang teruji.</p> <p>2. Mampu memecahkan masalah iptek terkait dengan sumber daya hayati melalui pendekatan eksperimental dan/atau deduksi teoritis secara inter-, multi-, dan/atau transdisiplin, dicirikan dengan orisinalitas karya.</p> <p>3. Menerapkan kearifan sistem biologi dalam pengembanagan konsep biologi pada lingkup pangan, kesehatan, bioenergi, dan/atau lingkungan.</p>

Bahan Kajian berupa satu fokus topik biologi yang dipelajari sangat mendalam, komprehensif, hingga jelas *novelty* atau kebaruannya, lengkap dengan pendekatan interdisipliner, multidisipliner atau transdisipliner dalam kontribusinya memecahan permasalahan pangan, kesehatan, lingkungan dan/atau bioenergi. Pendekatan interdisipliner didefinisikan sebagai pendekatan untuk menjelaskan suatu fenomena/permasalahan ditinjau lebih dari satu bidang ilmu dalam satu rumpun. Misal fenomena biologi dibahas juga dengan konsep fisika dan/atau kimia. Pendekatan multidisipliner adalah pendekatan untuk menjelaskan suatu fenomena/permasalahan ditinjau dari lintas ilmu dari rumpun ilmu yang berbeda. Rumpun ilmu dimaksud adalah sesuai yang tercantum dalam UU no 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Pendekatan transdisipliner didefinisikan sebagai pendekatan untuk menjelaskan suatu fenomena/permasalahan ditinjau berdasarkan pendekatan dengan penguasaan mendalam dari lebih dari satu disiplin ilmu dan dimungkinkan berkembangnya disiplin ilmu baru.

Metoda pembelajaran pada program doktor sepenuhnya berupa kemandirian mahasiswa dan cara evaluasinya disesuaikan sesuai kebutuhan. Sebagai panduan metode minimal yang dapat dikembangkan lebih lanjut, metode pembelajaran dan cara penilaiannya dijabarkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Metoda dan *asesment* penilaian pembelajaran program Doktor Biologi

<b><i>Learning Outcome Khusus</i></b>	<b>Metode</b>	<b>Assessment</b>
Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan biologi dengan menghasilkan model/metode/ pengembangan teori yang akurat, teruji, dan inovatif.	<i>Problem based learning, project based learning, critical review, penugasan mandiri, paparan, penelitian, publikasi ilmiah dalam jurnal internasional.</i>	Ujian kualifikasi, Laporan, paper, presentasi proposal, presentasi seminar kemajuan disertasi, publikasi jurnal, laporan penelitian, ujian tertutup.
Mampu memecahkan masalah iptek terkait dengan pemanfaatan sumber daya hayati atau lingkungan hayati, melalui pendekatan eksperimental dan/atau deduksi teoritis secara inter-, multi-, dan/atau transdisiplin, dicirikan dengan dihasilkannya karya yang berpotensi untuk diaplikasikan dalam memecahkan masalah iptek tersebut.	Penelitian ( <i>research group</i> ), diskusi, <i>critical review</i> , presentasi pertemuan ilmiah, publikasi ilmiah dalam jurnal internasional.	Laporan kemajuan penelitian disertasi, laporan penelitian dalam bentuk presentasi dalam seminar nasional dan internasional, publikasi jurnal, atau prosiding atau abstrak seminar, ujian disertasi (ujian tertutup dan ujian terbuka)
Mengembangkan kemanfaatan keilmuan biologi yang dapat diaplikasikan pada lingkup pangan, kesehatan, bioenergi, dan lingkungan.	<i>Problem based learning, penelitian, critical review.</i>	Paper, laporan penelitian, ujian, paper jurnal internasional

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

Naskah Akademik Program Pasca Sarjana Biologi ini sesuai dengan tujuannya adalah untuk memberikan panduan minimal kurikulum pembelajaran biologi level 8 (Magister) dan level 9 (Doktoral) KKNI. Panduan kurikulum minimal ini telah mencakup profil lulusan, rumusan capaian pembelajaran, bahan kajian, pendekatan, metode dan *assessment* atau penilaian hasil belajar. KOBBI yang telah diakui sebagai Perkumpulan Prodi Biologi di Indonesia yang sah dan resmi keberadaannya sesuai Surat Pernyataan Dirjen Belmawa No.: 068/B/LL/2017 tanggal 1 Februari 2017, memohon kepada Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Dirjen Belmawa) Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi agar dapat menetapkan Naskah Akademik ini sebagai acuan nasional, disertai ucapan terima kasih atas dukungannya dalam penyusunan naskah ini.

Yogyakarta, Agustus 2018

Tim Penyusun