

# KURIKULUM

PROGRAM STUDI DOKTOR BIOLOGI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET & TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BRAWIJA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
DEPARTEMEN BIOLOGI  
2024

# **KURIKULUM**

**PROGRAM STUDI DOKTOR BIOLOGI**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET & TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
DEPARTEMEN BIOLOGI  
2024**


## LEMBAR PENGESAHAN

**KURIKULUM PROGRAM STUDI  
DOKTOR BIOLOGI DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (FMIPA)  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

Kurikulum Program Studi Doktor Biologi ini telah disusun oleh Ketua Program Studi Doktor Biologi dan Tim Peninjauan dan Pembuatan Kurikulum. Kurikulum mulai berlaku pada tahun Akademik 2024/2025. Kurikulum ini telah ditinjau dan disetujui untuk digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan pendidikan di Program Studi Doktor Biologi Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Brawijaya.

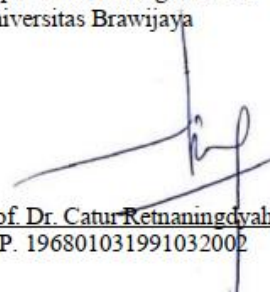
Malang, 15 Juli 2024

Dekan FMIPA  
Universitas Brawijaya



**Ratno Bagus Edy Wibowo, S.Si., M.Si., Ph.D**  
NIP. 197509082000031003

Ketua Program Studi Doktor Biologi  
Departemen Biologi FMIPA  
Universitas Brawijaya



**Prof. Dr. Catur Retnaningdyah, M.Si.**  
NIP. 196801031991032002

## **TIM PENYUSUN KURIKULUM**

Ketua : Tri Ardyati, M.Agr., Ph.D

Anggota : Prof. Dr. Catur Retnaningdyah, M.Si.

Prof. Dr. Ir. Estri Laras Arumingtyas, M.Sc.St

Dr. Endang Arisoesilaningsih, MS

Prof. Dr. Sri Rahayu, M. Kes.

Prof. Luchman Hakim, S.Si., M.Agr.Sc., Ph.D

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>IV</b>
<b>TIM PENYUSUN KURIKULUL .....</b>	<b>IV</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>V</b>
<b>BAGIAN I: SPESIFIKASI PROGRAM STUDI .....</b>	<b>1</b>
<b>1. NAMA PROGRAM STUDI .....</b>	<b>2</b>
<b>2. UNIVERSITAS.....</b>	<b>2</b>
2.1. NAMA.....	2
2.2. VISI.....	2
2.3. MISI .....	2
<b>3. GELAR YANG DIBERIKAN .....</b>	<b>2</b>
<b>4. FAKULTAS PENYELENGGARA.....</b>	<b>2</b>
4.1. NAMA .....	2
4.2. VISI.....	2
4.3. MISI .....	2
<b>5. DEPARTEMEN PENYENGGARA.....</b>	<b>3</b>
5.1. NAMA .....	3
5.2. VISI .....	3
5.3. MISI.....	3
<b>6. PROGRAM STUDI.....</b>	<b>3</b>
6.1. VISI .....	3
6.2. MISI.....	3
6.3. TUJUAN .....	4
6.4. FILOSOFI PENDIDIKAN.....	4
6.5. ETIKA AKADEMIK .....	4
6.6. KELAS: REGULER / INTERNASIONAL .....	5
6.7. AKREDITASI.....	5
6.8. BAHASA PENGANTAR.....	5
6.9. SKEMA PEMBELAJARAN .....	6
6.10.PERSYARATAN MASUK.....	6
6.11.KONSEP KEILMUAN DAN TEKNOLOGI PENDUKUNG .....	7
6.12.LAMA BELAJAR DAN BEBAN BELAJAR (SKS) .....	7
6.13.KEKHASAN PROGRAM STUDI .....	8
6.14.PELUANG BAGI LULUSAN DAN PROSPEK KARIR.....	8
<b>BAGIAN II: EVALUASI DAN PENGEMBANGAN KURIKULUM.....</b>	<b>13</b>
<b>7. LANDASAN PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN KURIKULUM.....</b>	<b>14</b>
7.1. LANDASAN FILOSOFIS.....	14
7.2. LANDASAN SOSIOLOGIS .....	14
7.3. LANDASAN PSIKOLOGIS .....	14
7.4. LANDASAN YURIDIS .....	15
7.5. LANDASAN HISTORIS .....	16
<b>8. LATAR BELAKANG DAN PERKEMBANGAN KURIKULUM PROGRAM STUDI .....</b>	<b>17</b>
<b>9. KAJIAN VISI KEILMUAN (<i>SCIENTIFIC VISION</i>).....</b>	<b>19</b>
<b>10. PELACAKAN LULUSAN .....</b>	<b>19</b>
<b>11. ANALISIS SWOT.....</b>	<b>20</b>

12. ANALISIS KEBUTUHAN ( <i>MARKET SIGNAL</i> ) .....	20
<b>BAGIAN III: RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI ...22</b>	
13. PROSES PENETAPAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI .....	23
14. TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI .....	23
15. PROFIL LULUSAN .....	24
16. CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI BERDASAR KKNi DAN SNPT .....	24
17. ACUAN AKREDITASI INTERNASIONAL DAN KRITERIA CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI YANG DIPERSYARATKAN .....	26
18. CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI .....	27
19. ANALISIS S.M.A.R.T CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI .....	28
<b>BAGIAN IV: PENETAPAN BAHAN KAJIAN .....</b>	
20. PROSES PENETAPAN BAHAN KAJIAN.....	30
21. KONDISI KETERKINIAN ( <i>CURRENT STATE</i> ) KEILMUAN DAN PROYEKSI KEBUTUHAN MENDATANG.....	30
22. <i>BODY OF KNOWLEDGE</i> .....	30
23. KETETAPAN KELUASAN BAHAN KAJIAN.....	BOOKMARK NOT DEFINED.
24. PEMETAAN BAHAN KAJIAN.....	33
<b>BAGIAN V: PENETAPAN MATAKULIAH .....</b>	
25. PROSES REKONSTRUKSI MATAKULIAH.....	36
26. REKONSTRUKSI MATA KULIAH .....	36
27. PENETAPAN SATUAN KREDIT SEMESTER MATA KULIAH .....	40
28. DISTRIBUSI MATAKULIAH.....	41
<b>BAGIAN VI: MATRIK DISTRIBUSI MATA KULIAH .....</b>	
29. STRUKTUR KURIKULUM.....	44
30. PEMETAAN / PENYELARASAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH .....	46
31. DESKRIPSI MATA KULIAH DAN BAHAN KAJIAN.....	BOOKMARK NOT DEFINED.
32. DESKRIPSI BAHAN KAJIAN MATAKULIAH.....	48
33. STRATEGI PEMBELAJARAN .....	51
34. PEMETAAN / PENYELARASAN MATAKULIAH VS STRATEGI PEMBELAJARAN.....	52
35. SUMBER BELAJAR.....	53
36. PEMETAAN / PENYELARASAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH VS STRATEGI ASSESMENT.....	54
37. PROSEDUR ASSESMENT MATA KULIAH .....	57
<b>BAGIAN VII: RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS).....</b>	
38. PENYUSUNAN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) .....	60
39. SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH DAN INDIKATOR KINERJA.....	61
40. INDIKATOR SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH.....	62

<b>41. KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN .....</b>	<b>62</b>
<b>42. BENTUK METODE DAN PENGALAMAN PEMBELAJARAN.....</b>	<b>63</b>
<b>43. RANCANGAN SUASANA AKADEMIK IMPLEMENTASI RPS.....</b>	<b>63</b>
<b>44. PORTOFOLIO MATAKULIAH.....</b>	<b>64</b>
<b>BAGIAN VIII: MANAJEMEN DAN MEKANISME IMPLEMENTASI KURIKULUM .....</b>	<b>65</b>
<b>45. DOSEN .....</b>	<b>66</b>
<b>46. TENAGA KEPENDIDIKAN .....</b>	<b>67</b>
<b>47. SARANA DAN PRASARANA PEMBELAJARAN .....</b>	<b>68</b>
<b>48. SISTEM PENJAMINAN MUTU AKADEMIK .....</b>	<b>69</b>
48.1. STANDAR MUTU IMPLEMENTASI KURIKULUM.....	69
48.2. MONITORING DAN EVALUASI PELAKSANAAN KURIKULUM.....	69
<b>49. REFERENSI YANG DIRUJUK UNTUK PENYUSUNAN DOKUMEN KURIKULUM .....</b>	<b>70</b>

**BAGIAN I:  
SPESIFIKASI PROGRAM STUDI**



# **1. NAMA PROGRAM STUDI**

Program Doktor Biologi

## **2. UNIVERSITAS**

### **2.1. Nama**

Universitas Brawijaya

### **2.2. Visi**

Pada tahun 2039 menjadi Perguruan Tinggi Pelopor dan Pembaharu dengan Reputasi Internasional dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Terutama yang Menunjang Industri Berbasis Budaya untuk Kesejahteraan Masyarakat

### **2.3. Misi:**

1. Menyelenggarakan pendidikan berstandar internasional yang menghasilkan lulusan yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta memiliki moral dan budi pekerti yang luhur, mandiri, serta profesional, dan berjiwa kewirausahaan.
2. Menyelenggarakan penelitian untuk menghasilkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat;
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan peran perguruan tinggi sebagai agen pembaruan, pelopor dan penyebar ilmu pengetahuan dan teknologi, serta sebagai agen pembangunan ekonomi bangsa dengan berdasar pada nilai kearifan lokal yang luhur.
4. Menyelenggarakan pendidikan tinggi dan mengelola perguruan tinggi yang unggul, berkeadilan, dan berkelanjutan.

## **3. GELAR YANG DIBERIKAN**

Doktor (Dr.)

## **4. FAKULTAS PENYELENGGARA**

### **4.1. Nama**

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### **4.2. Visi**

Pada tahun 2030 menjadi institusi teladan dalam menyelenggarakan pendidikan matematika dan sains berstandar internasional serta pendidikan keprofesian yang menunjang industri berbasis budaya untuk kesejahteraan manusia

### **4.3. Misi**

1. Menyelenggarakan pendidikan matematika dan sains berstandar internasional;

2. Menyelenggarakan penelitian dan pengembangan matematika dan sains yang bermanfaat bagi masyarakat;
3. Berpartisipasi dalam mengambil peran menyelesaikan permasalahan masyarakat dan meningkatkan apresiasi masyarakat pada matematika dan sains.

## **5. DEPARTEMEN PENYENGGARA**

### **5.1. Nama**

Departemen Biologi

### **5.2. Visi**

Pada tahun 2039 menjadi departemen teladan dalam menyelenggarakan pendidikan biologi sesuai dengan standar internasional terbaik, tempat melakukan penelitian untuk mengembangkan konsep biologi modern, dan memiliki kesadaran tinggi untuk melestarikan biodiversitas, serta aktif dalam pengembangan profesi terkait biologi untuk pembangunan global secara berkelanjutan.

### **5.3. Misi**

1. Mendidik mahasiswa menjadi sarjana, profesi, magister dan doktor yang memiliki pemahaman menyeluruh mengenai konsep biologi modern (konsep paling mutakhir yang berlaku pada saat ini) dan biokonservasi, memiliki profil/prestasi akademik yang baik, menjunjung tinggi etika dengan menghargai hak hidup semua bentuk kehidupan dan mampu bekerja sama di lingkungannya.
2. Menjadi institusi pelopor pendidikan sepanjang hayat dan penelitian biologi, yang mampu menemukan pengetahuan baru untuk memecahkan permasalahan biologi di masyarakat, membantu meningkatkan kesejahteraan, kelestarian lingkungan, dan mengembangkan profesi (KKNI level 7) terkait biologi.
3. Memperkuat organisasi departemen yang sehat, tata kelola yang efektif dan berdaya saing menuju *Good University Governance*

## **6. PROGRAM STUDI**

### **6.1. Visi**

Pada tahun 2039 menjadi pusat pendidikan doktor unggulan dan pusat pengembangan ilmu yang berorientasi pada konservasi hayati melalui upaya berupa eksplorasi, modeling dan perencanaan maupun rekayasa hayati.

### **6.2. Misi**

1. Menyelenggarakan program doktor yang berorientasi konservasi hayati.
2. Menyelenggarakan pendidikan program doktor berkualitas yang transparan, akuntabel, efisien dan efektif dalam mengembangkan ilmu dan teknologi hayati.
3. Mengembangkan inovasi penelitian untuk menghasilkan ide baru yang dipublikasikan secara ilmiah dan/paten yang bermanfaat untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam bidang hayati sesuai dengan orientasi dalam visi.

### 6.3. Tujuan

1. Menghasilkan doktor yang memiliki sudut pandang (kearifan) biologi dalam setiap aspek pemikirannya, mampu merancang dan menerapkan konsep biologi yang berorientasi pada konservasi untuk menjawab permasalahan masyarakat.
2. Menghasilkan doktor yang dapat mengembangkan peranan besar di bidang keahliannya, mampu menggali dan menemukan pengetahuan baru serta berpartisipasi aktif dalam mengembangkan ide-ide dan konsep-konsep biologi untuk memecahkan masalah di masyarakat.
3. Menghasilkan doktor yang inovatif dan mampu mengorganisasi penelitian di bidang keahliannya dengan memberdayakan sumber daya manusia dan fasilitas yang terkait dengan kegiatan penelitiannya.
4. Menghasilkan doktor dengan profil akademik yang baik, menjunjung tinggi etika dan mampu bekerja sama dengan lingkungannya.

### 6.4. Filosofi Pendidikan

Filosofi Pendidikan di Program Studi Doktor Biologi (PSDB) meliputi: (a) Penguasaan pengetahuan yang berdasarkan pada kearifan sistem biologi, menguasai *state of the art* (terkini dan termaju) teori biologi pada spesialisasi tertentu, serta keterkaitannya dengan disiplin ilmu lain yang relevan; (b) penguasaan keterampilan khusus terkait pendalaman atau perluasan keilmuan biologi dengan menghasilkan kebaruan konsep untuk mendukung pengembangan teori yang teruji, mampu memecahkan masalah terkait dengan sumber daya hayati melalui pendekatan eksperimental dan/atau deduksi teoritis secara inter-, multi-, dan/atau transdisiplin, dicirikan dengan orisinalitas karya, menerapkan kearifan sistem biologi dalam pengembangan konsep biologi pada lingkup pangan, kesehatan, bioenergi, dan/atau lingkungan. Selain itu PSDB didirikan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan sumber daya manusia berkualifikasi doktor (KKNI level 9) yang memiliki kompetensi bekerja secara inter, multi atau trans disiplin serta didukung oleh tenaga dosen yang berpengalaman, memiliki kepakaran dan terekognisi internasional.

### 6.5. Etika Akademik

Etika Akademik PSDB mengikuti Peraturan Rektor UB No 69 Tahun 2020 tentang Kode Etik, Hak dan Kewajiban Mahasiswa dan Peraturan Rektor UB No 71 Tahun 2023 tentang pembentukan komisi etik Fakultas dan Sekolah Pascasarjana.

Setiap mahasiswa UB memiliki kewajiban:

- a. mematuhi segala peraturan dan ketentuan di tingkat program studi, departemen, fakultas, UB maupun Negara Kesatuan Republik Indonesia;
- b. menjaga ideologi, konstitusi, semangat nasionalisme dan keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia;
- c. menjunjung tinggi kebebasan akademik, yaitu dengan memelihara dan memajukan ilmu pengetahuan, teknologi dan budaya melalui kajian, penelitian, pembahasan atau penyebarluasan secara bertanggung jawab sesuai aspirasi keilmuannya dengan dilandasi kaidah keilmuan;
- d. menyelesaikan studi sesuai beban studi berdasarkan kepada ketentuan dan persyaratan akademik;

- e. mengikuti perkuliahan, praktikum, dan menyelesaikan tugas perkuliahan sesuai ketentuan yang telah disepakati bersama dosen dengan menjunjung tinggi tata tertib dan nilai-nilai kesopanan;
- f. memelihara dan menjaga suasana akademik di kampus tetap kondusif, menjunjung tinggi almamater dan menjaga kewibawaan serta memelihara nama baik sivitas akademika dan tenaga kependidikan UB;
- g. menjaga netralitas UB dari kegiatan politik praktis;
- h. menghargai kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya;
- i. memelihara sarana dan prasarana, kebersihan, ketertiban, dan keamanan dalam kampus, tidak menyalahgunakan fasilitas kampus untuk kepentingan pribadi atau kelompok yang tidak berkaitan dengan kegiatan akademik, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan kemahasiswaan;
- j. mematuhi dan memahami pelaksanaan segala peraturan di UB;
- k. berpakaian dan/atau berpenampilan sederhana, sopan, rapi, bersih, serta tidak bertentangan dengan norma agama, kesopanan dan kesusilaan;
- l. menempatkan kendaraan pada tempat yang telah ditentukan; dan m. menghormati dan tidak melanggar hak orang lain.

Selain itu mahasiswa UB dilarang:

- a. melakukan tindakan plagiat, pemalsuan dokumen, dan/atau kecurangan lain baik sendiri maupun bersama-sama dengan pihak lain;
- b. melakukan perbuatan yang tergolong penodaan atau penghinaan suku, agama, ras, dan golongan tertentu;
- c. melakukan pelecehan dan kekerasan seksual, perundungan, pornografi, dan/atau seks bebas;
- d. merusak sarana dan prasarana kampus;
- e. mengundang pihak luar kampus tanpa izin untuk mengadakan kegiatan akademik, ko dan ekstra kurikuler atas nama UB;
- f. melakukan tindakan penghasutan yang dapat mengganggu kenyamanan, keamanan, ketenteraman dan pelaksanaan program yang diselenggarakan UB baik melalui media sosial maupun media lainnya;
- g. berpakaian tidak sopan dan mengandung unsur pelecehan terhadap suku, agama, ras, dan golongan tertentu;
- h. melakukan kegiatan politik praktis dan/atau penyebaran ideologi terlarang di UB;
- i. mengonsumsi minuman keras dan/atau obat-obatan terlarang; dan
- j. melakukan perbuatan yang bertentangan dengan peraturan perundang-undangan.

## **6.6. Kelas Reguler/Internasional**

Reguler/by research/Internasional

## **6.7. Akreditasi**

Unggul

## **6.8. Bahasa Pengantar**

Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

## 6.9. Skema Pembelajaran

Skema Pembelajaran PSDB disusun dengan mengadopsi sistem kredit semester (SKS). Mata kuliah-mata kuliah yang harus ditempuh mahasiswa berorientasi pada riset based education (RBE). Pelaksanaan pembelajaran (delivering) dilaksanakan secara luring dan/ atau daring, penugasan mata kuliah terkait disertasi – misalnya problem-based learning atau case study, khusus untuk Mata Kuliah Penunjang Disertasi masing-masing mahasiswa disesuaikan berdasarkan need assessment. Pelaksanaan pembelajaran PSDB mengikuti Buku Pedoman Akademik UB. Dosen UB dapat menggunakan berbagai metode untuk melaksanakan pembelajaran. Metode digital teaching (e-learning dan blended learning) juga diterapkan terutama pada saat pandemi Covid-19. Platform digital yang digunakan adalah Google classroom, video conferencing (zoom, gmeet), dan virtual learning management (VLM) (<http://vlm.ub.ac.id/>), dan brone (<http://brone.ub.ac.id>) yang disediakan oleh UB dan Dikti (<https://spadadikti.id/>).

## 6.10. Persyaratan Masuk

- **Calon Mahasiswa Dalam Negeri:**

1. Memiliki ijazah Magister (S2, atau yang setara) dari program studi yang telah terakreditasi minimal B oleh BAN-PT, atau lembaga lain yang diakui Dikti di bidang Biologi, Kedokteran, Kimia, Farmasi, Pertanian, Peternakan, Perikanan, Kehutanan, dan Ilmu Kesehatan
2. Transkrip akademik S2 dengan IPK minimal 3,00 skala 0-4 atau IPK minimal 7,00 untuk skala 0-10
3. Sertifikat TOEFL dengan skor minimum 500\* (atau sertifikat lain yang setara) yang dikeluarkan oleh ITP atau UB (LDC-FEB, FIB, dan Inbis) atau setara IELTS 5
4. Sertifikat TPA OTO Bapenas dengan skor minimum 500 untuk mahasiswa baru\*
5. Mempunyai draft Rencana Penelitian Disertasi yang sudah dikomunikasikan dengan calon promotor
6. Menunjukkan bukti adanya penjamin pembiayaan selama studi di PSDB
7. Calon mahasiswa yang berasal dari bidang yang non linear dengan Biologi wajib menunjukkan pernah mempunyai pengalaman publikasi ilmiah pada jurnal nasional/internasional atau sebagai *ora presenter* pada seminar nasional/internasional. Selain itu calon mahasiswa tersebut pada saat perkuliahan sanggup mengambil Mata Kuliah Pilihan Penunjang Disertasi maksimal 12 sks yang ditugaskan oleh promotor untuk melengkapi dan memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap prinsip-prinsip ilmu hayati yang penting untuk dikuasai terkait kelancaran disertasi.
8. Persyaratan khusus bagi pendaftar jalur penelitian (*by research*) wajib menyertakan:
  - daftar riwayat penelitian dan publikasi disertai bukti pendukung berupa portofolio karya akademik
  - bukti publikasi paling sedikit satu paten granted, atau satu publikasi internasional bereputasi, atau dua publikasi nasional terakreditasi paling rendah SINTA 3
  - dua rekomendasi dari dosen jenjang sebelumnya

- **Calon Mahasiswa berasal dari mancanegara:**

1. Memiliki ijazah yang setara dengan magister ilmu-ilmu hayati atau non-hayati

2. Memiliki kemampuan berbahasa Inggris yang ditunjukkan dengan sertifikat TOEFL dengan nilai sekurang-kurangnya 500\*
3. Mampu berbahasa Indonesia (*daily life*)\*
4. Mendapatkan ijin belajar dari kedutaan dan Depdiknas

\*Jika persyaratan nilai TOEFL, TPA dan kemampuan Bahasa Indonesia belum memenuhi maka ybs. diberi kesempatan untuk memperbaiki sebelum lulus.

### **6.11. Konsep Keilmuan dan Teknologi Pendukung**

Indonesia merupakan salah satu *megabiodiversity country* yang mempunyai peran strategis dalam ranah politik, ekonomi dan ekologi global. Kekayaan sumber daya hayati tersebut perlu dikelola untuk mencapai kesejahteraan masyarakat Indonesia serta merupakan modal penting bagi masyarakat global untuk melangsungkan kehidupan di planet bumi. Tantangan kedepan bangsa dalam pengelolaan sumber daya hayati akan semakin besar dan menuntut pengembangan sumber daya manusia yang menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi terkait pengelolaan dan rekayasa sumber daya. Pendidikan yang dapat menghasilkan tenaga profesional dalam penelitian dan pengembangan bidang ilmu hayati diperlukan untuk menjawab perubahan-perubahan yang sangat cepat melalui pemecahan masalah yang lebih mendasar dan sistematis dengan menyusun suatu rancangan untuk mengembangkan teori-teori yang sudah ada. Dalam rangka menjawab kebutuhan tersebut PSDB Departemen Biologi FMIPA Universitas Brawijaya siap membantu pemerintah, stakeholder, dan masyarakat guna memenuhi kebutuhan sumber daya manusia dalam mengelola sumber daya hayati yang berdaya saing dan lestari. Teknologi pendukung yang digunakan di PSDB antara lain: analisis fisiologi, analisis genetik, analisis molekuler, (deteksi dan analisis karakteristik fisika dan kimia pada level populasi sel dan partikel), pemodelan ekosistem, analisis *in silico*.

### **6.12. Lama Belajar dan Beban Belajar (sks)**

Bagi peserta program doktor yang berpendidikan magister (S-2) sebidang/Lulusan Magister Ilmu- ilmu Hayati, Program Studi Doktor dirancang dapat ditempuh selama 6 semester yang terdiri atas 2 (dua) semester pembelajaran yang mendukung penelitian dan 4 (empat) semester untuk aktivitas penelitian. Kecuali bagi mahasiswa Jalur Penelitian (*by research*), pembelajaran yang mendukung penelitian ditempuh selama 1 (satu) semester dan 5 (lima) semester untuk aktivitas penelitian. Beban belajar Program Studi Doktor berada pada rentang 62-84 sks. Lama studi Program Studi Doktor tidak melebihi 2 kali masa tempuh kurikulum yaitu 12 semester. Adapun kurikulum Program Studi Doktor Biologi terdiri dari: Mata Kuliah Wajib Universitas Brawijaya: Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah 3 sks dan disertasi 42 sks (jalur reguler) dan 48 sks (jalur penelitian); Mata Kuliah wajib Program Studi 16 sks (jalur reguler) dan 13 sks (jalur penelitian) serta Mata Kuliah Pilihan Penunjang Disertasi 3 sks (jalur reguler). Beban studi perkuliahan per semester maksimum 24 sks.

Bagi peserta program doktor yang berpendidikan magister (S-2) tidak sebidang, program doktor dapat ditempuh sekurang-kurangnya 6 semester dan maksimal 12 semester dengan beban sks sama dengan jalur reguler dengan perbedaan berupa Mata Kuliah Pilihan Penunjang Disertasi maksimal 12 sks yang ditugaskan oleh promotor untuk melengkapi dan memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap prinsip-prinsip ilmu hayati yang penting untuk dikuasai terkait kelancaran disertasi.

### 6.13. Kekhasan Program Studi

Program Studi Doktor Biologi adalah salah satu program Doktor unggulan di Universitas Brawijaya yang dibuka berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 162/D/O/2010 tentang Penyelenggaraan Program Studi Doktor Biologi di Universitas Brawijaya, dan mulai dibuka pada tahun ajaran 2010/2011. Program Studi Doktor Biologi memiliki dua bidang minat, yaitu Biokonservasi (*Biological Conservation*) dan Rekayasa Hayati (*Bioengineering*) dengan beragam penelitian unggulan nasional dan internasional.

### 6.14. Peluang Bagi Lulusan dan Prospek Karir

Profil lulusan PSDB adalah:

1. Menghasilkan doktor yang memiliki sudut pandang (kearifan) biologi dalam setiap aspek pemikirannya, mampu merancang dan menerapkan konsep biologi yang berorientasi pada konservasi untuk menjawab permasalahan masyarakat.
2. Menghasilkan doktor yang dapat mengembangkan peranan besar di bidang keahliannya, mampu menggali dan menemukan pengetahuan baru serta berpartisipasi aktif dalam mengembangkan ide-ide dan konsep-konsep biologi untuk memecahkan masalah di masyarakat.
3. Menghasilkan doktor yang inovatif dan mampu mengorganisasi penelitian di bidang keahliannya dengan memberdayakan sumber daya manusia dan fasilitas yang terkait dengan kegiatan penelitiannya.
4. Menghasilkan doktor dengan profil akademik yang baik, menjunjung tinggi etika dan mampu bekerja sama dengan lingkungannya.

Prospek karir

1. Pendidik/akademisi
2. Peneliti
3. Konsultan/praktisi bidang biologi, bioinformatics, bioengineering, bioteknologi dan biologi konservasi

#### 6.14.1. PROFIL DAN KOMPETENSI ATAU CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

**Profil lulusan:** PSDB mendidik mahasiswa berlatar belakang pendidikan magister *life sciences* dan ilmu yang lain yang terkait untuk menjadi lulusan bergelar doktor yang berkarir sebagai **pendidik** perguruan tinggi, **peneliti** dan **konsultan/praktisi** bidang biologi, *bioinformatics*, *bioengineering*, bioteknologi dan biologi konservasi. Berdasarkan profil lulusan PSDB tersebut maka dirumuskan **program learning outcomes (PLO)** atau *program educational objectives (PEO)* atau Tujuan PS:

- **PLO 1.** Memiliki sudut pandang (kearifan) biologi dalam setiap aspek pemikirannya, mampu merancang dan menerapkan konsep biologi yang berorientasi pada konservasi untuk menjawab permasalahan masyarakat.
- **PLO 2.** Mengembangkan peranan besar di bidang keahliannya, mampu menggali dan menemukan pengetahuan baru serta berpartisipasi aktif dalam mengembangkan ide-ide dan konsep-konsep biologi untuk memecahkan masalah di masyarakat tingkat lokal, nasional dan internasional.

- o **PLO 3.** Memiliki kemampuan inovatif dalam mengorganisasi penelitian dan pengembangan di bidang keahliannya dengan memberdayakan sumberdaya manusia dan fasilitas yang terkait dengan kegiatan penelitian dan karir profesionalnya.
- o **PLO 4.** Memiliki integritas akademik yang baik, menjunjung tinggi etika dan mampu bekerja sama dengan lingkungannya.

Profil lulusan diturunkan menjadi tujuh kompetensi lulusan sesuai matriks berikut (Tabel 6.1).

Tabel 6.1 CPL Lulusan PSDB diturunkan dari profil lulusan

CPL Doktor Biologi UB	Profil lulusan: pendidik/akademisi perguruan tinggi, researcher/peneliti dan praktisi			
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
CPL 1. <b>Menguasai</b> filosofi dan prinsip keilmuan biologi modern secara spesifik sesuai dengan permasalahan riil di masyarakat	v	v	v	
CPL 2. Mampu <b>mengembangkan</b> konsep teoritis dan aplikasi <b>biologi modern</b> serta ilmu-ilmu yang relevan melalui pendekatan inter/multidisiplin dan/atau transdisipliner	v	v		v
CPL 3. Mampu menyajikan <i>state of art</i> dari penelitiannya, serta <b>mempertahankan</b> pendapat, <b>membandingkan</b> , <b>mengevaluasi</b> , menyusun pandangan-pandangan kritis atas konsep, prinsip atau teori biologi	v	v	v	v
CPL 4. Mampu menghasilkan model/ metode/pengembangan teori yang original secara akurat, teruji melalui riset inovatif untuk menghasilkan karya ilmiah yang <i>original</i> sebagai <b>tanggungjawab masyarakat ilmiah</b> dan membangun peta jalan penelitian yang mendukung konservasi biodiversitas	v	v	v	v
CPL 5. Memiliki kemampuan untuk mengorganisasi sumber daya manusia, sarana prasarana dan jaringan kemitraan untuk menghasilkan karya penelitian unggul dengan pendekatan <b>inter-multi atau transdisipliner</b>		v	v	v
CPL 6. Menunjukkan <b>sikap sebagai ilmuwan</b> yang memiliki pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip atau teori, memiliki <b>integritas akademik</b> , <b>menghargai keberagaman</b> , memiliki <b>kepedulian terhadap masyarakat</b> dan konservasi lingkungan, serta memiliki semangat belajar sepanjang hayat.	v	v	v	v
CPL 7. Mampu <b>mengembangkan dan memelihara</b> hubungan kolegial dan kesejawatan di dalam lingkungan sendiri atau melalui <b>jaringan kerjasama</b> dengan komunitas peneliti di luar di luar lembaga tingkat nasional dan internasional		v	v	v

Sesuai dengan dokumen kurikulum PSDB, kompetensi lulusan (CPL) PSDB telah memenuhi Capaian Pembelajaran sesuai KKNi level 9 (Tabel 6.2).



Tabel 6.2 Kompetensi Lulusan PSDB diturunkan dari CPL KJNI level 9

Deskripsi CPL Generik KJNI Level 9			
CPL Doktor Biologi UB	Mampu <b>mengembangkan</b> pengetahuan, teknologi, dan atau seni <b>baru</b> di dalam bidang keilmuannya atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya <b>kreatif, original, dan teruji</b> .	Mampu memecahkan permasalahan sains, teknologi, dan atau seni di dalam bidang keilmuannya melalui <b>pendekatan inter, multi atau transdisipliner</b> .	Mampu <b>mengelola, memimpin, dan mengembangkan riset</b> dan pengembangan yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan kemaslahatan umat manusia, serta mampu mendapat <b>pengakuan nasional maupun internasional</b> .
CPL 1	v	v	v
CPL 2	v	v	
CPL 3	v	v	v
CPL 4	v	v	v
CPL 5	v	v	v
CPL 6	v	v	v
CPL 7	v		v

CPL pada kurikulum PSDB juga disesuaikan dengan CPL program doktor dari asosiasi profesi KOBİ, meliputi aspek sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus (Tabel 6.3).

Tabel 6.3 Kompetensi Lulusan PSDB diturunkan dari CPL KOBİ (Program Doktor)

CPL PSDB UB	Sikap	Pengetahuan		Ketrampilan Umum								Ketrampilan Khusus			
	1-10	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	
CPL 1		√													
CPL 2			√												
CPL 3												√			
CPL 4													√	√	
CPL 5				√	√	√	√	√		√					
CPL 6	√														
CPL 7									√		√				

Keterangan:

**SIKAP**

- bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- berkontribusi dalam peningkatan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
- berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
- menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang biologi secara mandiri; dan
- menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;

**KETERAMPILAN UMUM**

- 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.*

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 dibasikannya.*
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.*
4. *Merancang penelitian yang tepat guna dan memberikan kemaslabatan 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.*
5. *Mengembangkan peta jalan penelitian dengan pendekatan inter, multi, atau transdisipliner, berdasarkan kajian tentang sasaran pokok penelitian serta konstelasinya dengan sasaran yang lebih luas.*
6. *Menyusun dan mengkomunikasikan argument dan solusi keilmuan, teknologi atau 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.*
7. *Mengelola, termasuk menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi hasil penelitian yang berada dibawah tanggung jawabnya.*
8. *Mengembangkan dan memelihara hubungan kolegial dan kesejawatan di dalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerjasama dengan komunitas peneliti di luar lembaga.*

#### PENGUASAAN PENGETAHUAN

1. *Memahami filosofi biologi (yaitu kearifan sistem biologi)*
2. *Menguasai state of the art (terkini dan termaju) teori biologi pada spesialisasi tertentu, serta keterkaitannya dengan disiplin ilmu lain yang relevan.*

#### KEMAMPUAN KERJA/ KHUSUS

1. *Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan biologi dengan menghasilkan kebaruan konsep untuk pengembangan teori yang teruji.*
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.*
3. *Menerapkan kearifan sistem biologi dalam pengembangan konsep biologi pada lingkup pangan, kesehatan, bioenergi, dan/atau lingkungan.*

Mengingat kurikulum PS Sarjana dan Magister Biologi sejak tahun 2020 mengadopsi standar *Intended Learning Outcomes* (ILO) Akreditasi ASIIN, maka kurikulum PSDB perlu sedikit sinkronisasi agar koherensi antar strata lebih terjamin. Selain itu, karena DTSPS mengelola kurikulum multistrata, maka diperlukan sinkronisasi strategi dalam rangka pembelajaran sepanjang hayat (Tabel 6.4).

Tabel 6.4 Kompetensi Lulusan PSDB diturunkan dari ILO ASIIN

CPL PSDB UB	Deskripsi ILO ASIIN					
	ILO 1	ILO 2	ILO 3	ILO 4	ILO 5	ILO 6
CPL 1			v			
CPL 2	v					
CPL 3		v		v		
CPL 4.		v		v		
CPL 5.					v	
CPL 6.						v
CPL 7.					v	

*ILO 1. Have advanced their knowledge in core subjects, subject-relevant or interdisciplinary subjects*

*ILO 2. Are in a position to discuss complex life science issues as well as own research results comprehensively and in the context of current international research and present these in writing and orally*

*ILO 3. Have gained subject-specific and interdisciplinary problem-solving competence*

*ILO 4. Have gained the ability to combine specialized knowledge of various component disciplines, carry out independent scientific work and organize, conduct and lead more complex projects as well as publish the results.*

*ILO 5. Have acquired social competence, such as abstraction ability, systems analytical thinking, capacity for teamwork, ability to communicate, international and intercultural experience and others, and are therefore especially prepared to take on leadership responsibilities.*

*ILO 6. Are in a position to also assess the social and environment-related effects of their actions.*

b. Kesesuaian capaian pembelajaran (CPL) dengan kurikulum *Outcome Based Education* (OBE).

Kurikulum PSDB juga telah menyusun CPL sesuai kurikulum OBE. Selanjutnya penerapan OBE ini berpengaruh pada keseluruhan proses pendidikan dari rancangan kurikulum; perumusan tujuan dan capaian pembelajaran; strategi pendidikan; rancangan metode pembelajaran; prosedur penilaian berdasarkan tingkat output yang ditentukan; dan lingkungan/ekosistem pendidikan. Hal ini mempertimbangkan:

- Kompetensi lulusan PSDB telah disusun mengikuti Pertor 34 tahun 2020 terkait kebijakan penerapan kurikulum OBE di program studi dan MBKM,
- Kurikulum PSDB telah ditentukan kebutuhan lulusan dalam bekerja
- Pendidikan di PSDB berpusat pada outcomes, sehingga evaluasi CPL dilakukan setiap tahun dan didokumentasikan di Laporan TM
- Mengukur hasil ketercapaian CPL (*outcomes*) yang telah ditentukan berdasarkan CP mata kuliah (CPMK)
- Memfasilitasi mahasiswa mengikuti proses pembelajaran secara inovatif, interaktif, dan efektif yang ditunjukkan dari RPS dan rekaman implementasinya di SIADO.
- Keberhasilan studi mahasiswa dari tiap MK dievaluasi berdasarkan ketercapaian CPMK dan CPL.

**BAGIAN II:  
EVALUASI DAN  
PENGEMBANGAN  
KURIKULUM**

## **7. LANDASAN PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN KURIKULUM**

### **7.1. Landasan Filosofis**

Kurikulum pendidikan tinggi merupakan program untuk menghasilkan lulusan, sehingga program tersebut harus diupayakan untuk menjamin agar lulusannya memiliki kualifikasi sesuai standar yang sudah ditetapkan. Kurikulum PSDB disusun berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi sehingga menghasilkan lulusan dengan kualifikasi yang setara dengan kualifikasi yang disepakati dalam KKNI. Program Studi Doktor Biologi adalah program pendidikan berbasis *research* dengan menekankan kegiatan pada penelitian laboratorium dan atau lapang untuk menyusun disertasi. Beban studi PSDB ditetapkan sesuai dengan Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No. 5770/UN10/TU.01.00.1/2024 dan Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No.01482/UN10/B/TU/2024 tentang implementasi Permendikbudristek No 53 Tahun 2023. Menurut Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemenristek Dikti, konsep penyusunan kurikulum dimulai dengan menetapkan profil lulusan yang dijabarkan menjadi rumusan capaian pembelajaran. Landasan filosofis ini memberikan pedoman secara filosofis pada tahap perancangan, pelaksanaan, dan peningkatan kualitas pendidikan sehingga nantinya diharapkan mahasiswa memahami hakekat hidup dan memiliki kemampuan yang mampu meningkatkan kualitas hidupnya baik secara individu, maupun di masyarakat.

### **7.2. Landasan Sosiologis**

Pendidikan merupakan sarana strategis untuk melestarikan, mentransmisikan, dan mentransformasikan budaya. Kehidupan kampus diharapkan menjadi tempat atau pusat pembudayaan nilai-nilai dalam bentuk yang lebih nyata, yaitu sikap dan perilaku. Diharapkan pelatihan-pelatihan diikuti di lingkungan perguruan tinggi akan terus melekat pada diri lulusan sehingga terbentuk karakter lulusan. Lulusan yang berkarakter ini diharapkan akan mampu menjadi panutan bagi masyarakat.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pada hakikatnya adalah hasil kebudayaan manusia dapat berdampak pada meningkatnya tuntutan hidup manusia. Pendidikan harus mengantisipasi tuntutan hidup ini sehingga dapat mempersiapkan mahasiswa untuk hidup wajar sesuai dengan kondisi sosial budaya masyarakat. Dalam konteks inilah kurikulum sebagai program pendidikan harus dapat menjawab tantangan dan tuntutan masyarakat, bukan hanya pemenuhan dari segi isi kurikulumnya saja, melainkan juga dari segi pendekatan dan strategi pelaksanaannya. Teori, prinsip, hukum, yang terdapat dalam semua ilmu pengetahuan yang ada dalam kurikulum, penerapannya harus disesuaikan dengan kondisi sosial budaya di masyarakat setempat, sehingga hasil belajar yang dicapai oleh mahasiswa lebih bermakna dalam hidupnya.

### **7.3. Landasan Psikologis**

Interaksi mahasiswa doktor dengan dosen terimplementasikan dalam program perkuliahan dan bimbingan program riset doktor. Interaksi ini harus terwujud secara harmonis mulai dari awal perkuliahan dan penentuan pembimbing sampai mahasiswa melakukan ujian disertasi. Komunikasi intensif harus diupayakan terjadi oleh dosen kuliah

dan pembimbing sehingga mahasiswa dapat memperoleh kesempatan menyerap pengetahuan secara maksimal tanpa mengalami diskriminasi. Mekanisme penentuan pembimbing, ujian kualifikasi, penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian dan ujian disertasi harus diupayakan dalam sebuah sistem yang transparan. Dosen pembimbing idealnya memiliki proyek penelitian yang dapat melibatkan mahasiswa doktor dalam riset program doktornya sehingga dapat membantu mempercepat proses penentuan topik penelitian serta dari segi biaya penelitian. Diskusi intensif, arahan dalam persiapan ujian kualifikasi, penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian dan penulisan disertasi harus terjadi selama proses pembimbingan sehingga tidak muncul permasalahan yang dapat menghambat mahasiswa dengan demikian mahasiswa doktor dapat menyelesaikan programnya tepat pada waktunya. Interaksi antara dosen dan mahasiswa doktor harus dimungkinkan dapat terjadi dengan baik dan kondusif tanpa ada barrier untuk memberikan kesempatan saling berbagi dan melengkapi aspek-aspek pengetahuan yang sudah dimiliki.

Interaksi yang sehat antar mahasiswa doktor akan sangat membantu mereka dalam memahami persoalan-persoalan akademis dan penelitian. Interaksi yang positif antar mahasiswa doktor dapat dilakukan dalam bentuk informal dengan tujuan untuk mengurangi ketegangan persoalan-persoalan kuliah dan penelitian yang mereka alami melalui kegiatan jalan kaki atau bersepeda bareng tiap akhir pekan, menonton film atau makan bersama dan sebagainya. Kegiatan interaksi dalam dunia maya juga sangat bermanfaat dalam menunjang program mereka lewat email, milist, dan media interaksi elektronik lain.

Belajar mandiri juga merupakan sebuah konsep penting dalam pendidikan orang dewasa. Para ahli menyatakan bahwa kemampuan untuk mengarahkan diri sendiri dalam belajar dan pembelajaran mengandung empat unsur. Keempat unsur tersebut adalah sikap mandiri, kemampuan untuk mengelola belajar, lingkungan belajar yang mendorong keterlibatan peserta didik dalam memberikan kontrol, dan kemandirian peserta didik dalam belajar di luar lingkungan pembelajaran formal.

#### **7.4. Landasan Yuridis**

Pengembangan dan penyusunan Kurikulum PSDB didasarkan pada landasan yuridis berikut:

1. Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
5. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 59 tahun 2018, tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar dan Tata Cara Penulisan Gelar di Perguruan Tinggi;

9. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi No. 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan.
10. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
11. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 5 tahun 2020, tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi.
12. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta.
13. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 tahun 2020, tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
14. Instrumen Akreditasi Program Studi Doktor BAN-PT (APS 4.0)
15. Quality Management System ISO 90001:2015
16. Quality Management System for Education ISO 210001:2018 Sistem Manajemen Pendidikan
17. Kontruksi Capaian Pembelajaran Lulusan 2018 Konsorsium Biologi Indonesia (KOBİ)
18. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Level 9
19. ASIIN Criteria for Bachelor & Magister Programmes of Life Sciences
20. Peraturan Rektor Universitas Brawijaya No 34 tahun 2020 terkait kebijakan penerapan kurikulum OBE di program studi dan MBKM
21. Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi
22. Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No. 5770/UN10/TU.01.00.1/2024 dan Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No.01482/UN10/B/TU/2024 tentang implementasi Permendikbudristek No 53 Tahun 2023

## 7.5. Landasan Historis

Persiapan pendirian FMIPA UB telah dilakukan sejak tahun 1981 dengan menghimpun laboratorium-laboratorium dasar di lingkungan UB menjadi Laboratorium Sentral yang berfungsi sebagai laboratorium pelayanan pengajaran dan praktikum ilmu-ilmu dasar bagi fakultas-fakultas eksakta. Setelah sarana dan prasarana dianggap mencukupi untuk keperluan pendidikan S-1, maka pada tahun 1987 dibuka PROGRAM MIPA yang terdiri atas 4 program studi meliputi Program Studi Biologi, Fisika, Kimia dan Matematika. Sebagai upaya untuk melengkapi sarana dan prasarana, kerjasama dilakukan dengan pihak luar negeri, antara lain dengan NUFFIC-Belanda, IDP-Australia dan GTZ-Jerman.

Program Studi Biologi FMIPA UB yang berada di Kota Malang Propinsi Jawa Timur, mulai menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran terhadap mahasiswa Strata1 (S1) sejak bulan Agustus 1987. Pembentukan PS Biologi ditetapkan dengan SK Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi No.22/DIKTI/Kep/1989. Program studi ini memiliki visi yaitu menjadi institusi teladan dalam menyelenggarakan pendidikan Biologi sesuai dengan standar internasional terbaik, tempat melakukan penelitian untuk mengembangkan konsep biologi modern, dan memiliki kesadaran tinggi untuk melestarikan biodiversitas, serta mampu mendukung perkembangan ilmu-ilmu terapan untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan manusia.

Kurikulum PSDB berorientasi pada *Research Based Education* yang senantiasa berkembang mengikuti tuntutan jaman. Kurikulum ini disusun untuk memfasilitasi

mahasiswa belajar sesuai dengan zamannya; kurikulum disusun agar dapat mewariskan nilai budaya dan sejarah keemasan bangsa-bangsa masa lalu, dan mentransformasikan dalam era di mana dia sedang belajar; kurikulum yang mampu mempersiapkan mahasiswa agar dapat hidup lebih baik di abad 21, memiliki peran aktif di era industri 4.0, serta mampu membaca tanda-tanda perkembangannya.

## 8. LATAR BELAKANG DAN PERKEMBANGAN KURIKULUM PROGRAM STUDI

Pendidikan yang dapat menghasilkan tenaga yang profesional dalam penelitian dan pengembangan di bidang ilmu hayati sehingga dapat menjawab perubahan-perubahan yang sangat cepat melalui pemecahan masalah yang lebih mendasar dan sistematis dengan menyusun suatu rancangan untuk mengembangkan teori-teori yang sudah ada. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, Departemen Biologi FMIPA Universitas Brawijaya membuka Program Doktor Biologi (PSDB) untuk membantu pemerintah, stakeholder, dan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan SDM dalam mengelola sumber daya hayati yang berdaya saing dan lestari. Lulusan Program Studi Doktor Biologi diharapkan dapat berkontribusi secara nyata memecahkan masalah-masalah yang dihadapi bangsa dan masyarakat global secara mendasar serta dapat merancang perbaikan-perbaikan pendekatan, metodologi dan teknologi untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat di masa yang akan datang.

Salah satu komponen/standar penentu mutu program studi dalam rangka melaksanakan kegiatan pendidikan dan pengajaran adalah kurikulum. Kurikulum pendidikan tinggi merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi maupun bahan kajian dan pelajaran serta cara penyampaian dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar-mengajar di perguruan tinggi. Kurikulum yang baik diharapkan menghasilkan luaran hasil pendidikan (*outcomes*) yang sesuai dengan *social needs*, *industrial/business needs*, dan *professional needs*; dengan pengertian bahwa *outcomes* merupakan kemampuan mengintegrasikan *intellectual skill*, *knowledge*, dan *afektif* dalam sebuah perilaku secara utuh. Oleh karena itu kurikulum harus dapat dievaluasi berdasarkan (*outcome*) antara lain adalah penerimaan dan pengakuan masyarakat terhadap luaran perguruan tinggi, kesinambungan, peningkatan mutu hidup masyarakat dan lingkungan.

Tantangan yang dihadapi oleh perguruan tinggi dalam pengembangan kurikulum di era Revolusi Industri 4.0 adalah menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan literasi baru meliputi literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia yang berakhlak mulia berdasarkan pemahaman keyakinan agama. Perguruan tinggi perlu melakukan reorientasi pengembangan kurikulum yang mampu menjawab tantangan tersebut. Untuk meningkatkan relevansi kurikulum dengan kompetensi lulusan yang sesuai dengan kebutuhan pasar kerja dan *stakeholder* nasional maupun internasional, maka Departemen Biologi melakukan evaluasi dan rekonstruksi kurikulum secara berkelanjutan. Evaluasi dan pengembangan kurikulum dilakukan secara berkelanjutan karena beberapa alasan antara lain:

1. Perubahan yang terjadi di semua sektor kehidupan khususnya dunia kerja, mendorong perguruan tinggi perlu membekali lulusannya dengan kemampuan adaptasi dan kreativitas agar dapat mengikuti perubahan dan perkembangan yang cepat tersebut.
2. Persaingan di dunia global, yang berakibat juga terhadap persaingan perguruan tinggi di dalam negeri maupun di luar negeri, sehingga perguruan tinggi dituntut untuk menghasilkan lulusan yang dapat bersaing dalam dunia global.



3. Adanya perubahan orientasi pendidikan tinggi yang tidak lagi hanya menghasilkan manusia cerdas berilmu tetapi juga yang mampu menerapkan keilmuannya dalam kehidupan di masyarakatnya (kompeten dan relevan) serta berbudaya.
4. Adanya perubahan kebutuhan di dunia kerja yang menekankan persyaratan *softskills* disamping *hardskills*nya.
5. Adanya perubahan otonomi perguruan tinggi yang dijamin dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional, yang memberi kelonggaran terhadap perguruan tinggi untuk menentukan dan mengembangkan kurikulumnya sendiri yang sesuai dengan visi dan misi perguruan tinggi

Amanat Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Pasal 35 ayat 2 tentang kurikulum menyebutkan bahwa Kurikulum Pendidikan Tinggi dikembangkan oleh setiap Perguruan Tinggi dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan. Acuan pengembangan kurikulum adalah Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), dan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Perguruan tinggi dalam menyusun atau mengembangkan kurikulum, wajib mengacu pada KKNI dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi. KKNI merupakan pernyataan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang penjenjangan kualifikasinya didasarkan pada tingkat kemampuan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran (*learning outcomes*). capaian pembelajaran dalam KKNI, mengandung empat unsur, yaitu unsur sikap dan tata nilai, unsur kemampuan kerja, unsur penguasaan keilmuan, dan unsur kewenangan dan tanggung jawab.

Penyelenggaraan pendidikan Program Doktor di lingkungan Fakultas MIPA dilaksanakan dengan Sistem Kredit Semester (SKS). Program Doktor di lingkungan Fakultas MIPA pada dasarnya adalah program pendidikan yang berorientasi pada penelitian (*by research*). Namun demikian, untuk melakukan riset yang baik diperlukan penguasaan teori berkenaan dengan tema riset disertasi yang akan dilakukan. Untuk itu Program Doktor di lingkungan Fakultas MIPA mewajibkan mahasiswanya menempuh beberapa mata kuliah dalam suatu perkuliahan. Sifat perkuliahan adalah memberikan dukungan riset, sehingga mata kuliah yang ditawarkan sifatnya adalah mata kuliah penunjang disertasi.

Program Studi Doktor Biologi adalah program pendidikan berbasis *research* dengan menekankan kegiatan pada penelitian laboratorium dan atau lapang untuk menyusun disertasi. Beban studi PSDB ditetapkan sesuai dengan Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No. 5770/UN10/TU.01.00.1/2024 dan Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No.01482/UN10/B/TU/2024 tentang implementasi Permendikbudristek No 53 Tahun 2023, dijelaskan sebagai berikut:

- Bagi peserta program doktor yang berpendidikan magister (S-2) sebidang/Lulusan Magister Ilmu- ilmu Hayati, Program Studi Doktor dirancang dapat ditempuh selama 6 semester yang terdiri atas 2 (dua) semester pembelajaran yang mendukung penelitian dan 4 (empat) semester untuk aktivitas penelitian. Kecuali bagi mahasiswa Jalur Penelitian (*by research*), pembelajaran yang mendukung penelitian ditempuh selama 1 (satu) semester dan 5 (lima) semester untuk aktivitas penelitian. Beban belajar Program Studi Doktor berada pada rentang 62-84 sks. Lama studi Program Studi Doktor tidak melebihi 2 kali masa tempuh kurikulum yaitu 12 semester. Adapun kurikulum Program Studi Doktor Biologi terdiri dari: Mata Kuliah Wajib Universitas Brawijaya: Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah 3 sks dan disertasi 42 sks (jalur reguler) dan 48 sks (jalur penelitian); Mata Kuliah wajib Program

Studi 16 sks (jalur reguler) dan 13 sks (jalur penelitian) serta Mata Kuliah Pilihan Penunjang Disertasi 3 sks (jalur reguler). Beban studi perkuliahan per semester maksimum 24 sks.

- Bagi peserta program doktor yang berpendidikan magister (S-2) tidak sebidang, program doktor dapat ditempuh sekurang-kurangnya 6 semester dan maksimal 12 semester dengan beban sks sama dengan jalur reguler dengan perbedaan berupa Mata Kuliah Pilihan Penunjang Disertasi maksimal 12 sks yang ditugaskan oleh promotor untuk melengkapi dan memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap prinsip-prinsip ilmu hayati yang penting untuk dikuasai terkait kelancaran disertasi.

Secara umum, untuk menyelesaikan pendidikan doktor di PSDB, mahasiswa dapat memilih jalur reguler dan jalur penelitian (*by research*) sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan dengan mengikuti tahapan-tahapan akademik yang telah ditentukan.

## 9. KAJIAN VISI KEILMUAN (*SCIENTIFIC VISION*)

Visi yang dikembangkan Departemen Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya bermula dari suatu keprihatinan, kesadaran dan harapan terhadap kelestarian mega-biodiversitas sumber daya alam tropika Indonesia. Potensi biodiversitas kita sangat besar dan belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk kesejahteraan umat manusia. Perubahan biosfer dan intervensi manusia juga telah menyebabkan laju kepunahan spesies semakin tinggi, oleh karena itu, tantangan besar bagi Biologist di masa depan adalah melestarikan biodiversitas (biokonservasi) dan lingkungannya melalui berbagai upaya rekayasa hayati untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

Kecenderungan global tersebut mendasari penentuan **Visi Program Studi Doktor Biologi** yaitu pada tahun 2039 menjadi program studi teladan dalam menyelenggarakan pendidikan S-3 Biologi sesuai dengan standar internasional terbaik melalui penelitian dan berpartisipasi dalam pengembangan konsep Biologi Modern untuk pelestarian biodiversitas dan kesejahteraan manusia, yang mendukung pembangunan global secara berkelanjutan.

## 10. PELACAKAN LULUSAN

*Tracer study* merupakan salah satu tahapan kegiatan yang dilakukan dalam rangka mengetahui kesesuaian antara kompetensi lulusan dari proses pembelajaran di departemen biologi dengan kebutuhan pasar. *Tracer study* dapat menyediakan informasi tentang hubungan perguruan tinggi dan dunia kerja profesional, menilai relevansi perguruan tinggi, informasi tentang stakeholder yang bermanfaat untuk keperluan evaluasi hasil pendidikan tinggi di departemen Biologi yang selanjutnya dapat digunakan untuk penyempurnaan dan penjaminan kualitas lembaga pendidikan tinggi serta menyesuaikan kurikulum dengan tuntutan keahlian di dunia kerja.

*Tracer study* bertujuan untuk melacak keberadaan dan karier pekerjaan alumni, mengidentifikasi profil kompetensi alumni, mengetahui relevansi kurikulum yang diterapkan Departemen dengan kebutuhan pasar kerja, memberi masukan pada pengembangan kurikulum, memperoleh gambaran kompetensi yang dibutuhkan pengguna alumni/dunia kerja serta mengetahui kendala-kendala yang dihadapi lulusan dalam dunia kerja.

*Tracer study* ini dilakukan dengan menggunakan kuisioner yang berisi pertanyaan terkait dengan kompetensi mahasiswa dan kontribusi kurikulum dalam pekerjaan alumni. Kuisioner disebarkan kepada alumni dan stakeholder secara terpusat melalui sistem online

yang dibangun oleh Universitas Brawijaya. *Tracer study* ini adalah salah satu bentuk studi empiris yang dapat memberikan informasi untuk mengevaluasi hasil pendidikan dari pendidikan tinggi. Tracer study dapat memberikan informasi penting mengenai hubungan (*link*) antara dunia pendidikan tinggi dengan dunia kerja.

## 11. ANALISIS SWOT

Tabel 11.1 Analisis SWOT Pengembangan Kurikulum PSDB

Strength	Weakness
<p>S6.1 Penyusunan, evaluasi dan pemutakhiran kurikulum secara berkala tiap 4 tahun yang melibatkan seluruh elemen, benchmarking dan direview pakar</p> <p>S6.2. CPL diturunkan dari profil lulusan, mengacu pada asosiasi KOBİ, memenuhi level KKNI, OBE, SNDIKTI serta dimutakhirkan tiap 4 tahun sesuai perkembangan ipteks dan kebutuhan pengguna</p> <p>S6.3 Struktur/peta kurikulum memuat keterkaitan antara mata kuliah dengan CPL dan dipenuhi oleh seluruh CP mata kuliah</p> <p>S6.4 Proses pembelajaran memiliki 9 karakteristik dengan menerapkan pendekatan SCL, PiBL, CBL, sehingga menghasilkan lulusan 89-97% sesuai CPL</p> <p>S6.5 Dokumen RPS tersedia lengkap, mencakup target CPMK, bahan kajian, metode pembelajaran, waktu dan tahapan, asesmen hasil capaian pembelajaran. RPS ditinjau dan disesuaikan secara berkala serta diakses oleh mahasiswa, dilaksanakan secara konsisten. Isi materi pembelajaran sesuai dengan RPS, memiliki kedalaman dan keluasan yang relevan untuk mencapai CPL</p> <p>S6.6 Pembelajaran berlangsung secara online dan offline dalam bentuk audio-visual, direkam dalam GClassroom atau VLM, ada pemantauan proses untuk menjamin kesesuaian semua MK dengan RPS</p> <p>S6.7 Terdapat sistem movev proses pembelajaran mencakup karakteristik, perencanaan, pelaksanaan, proses pembelajaran dan beban belajar mahasiswa yang dilaksanakan secara konsisten dan ditindaklanjuti.</p> <p>S6.8 Terdapat sistem penilaian terhadap penyajian dan rencana penelitian untuk menjamin adanya novelty, dilaksanakan secara konsisten, hasilnya dievaluasi dan ditindak lanjuti untuk perbaikan. Rencana penelitian dipaparkan pada seminar terbuka di PT. Hasil penelitian disajikan dalam seminar internasional.</p> <p>S6.9 Integrasi hasil-hasil kegiatan penelitian dan/atau PKM DTSP dalam pembelajaran SMK wajib dan 30 MKPD</p> <p>S6.10 Kepuasan mahasiswa diukur 2x per semester dan mencapai TKM 96.3%</p> <p>S6.11 Suasana akademik kondusif didukung beragam upaya untuk menjamin ketercapaian CPL yang tinggi</p> <p>S6.12 Sebagian besar IKT yang mendukung internasionalisasi PSDB dan memenuhi target yang ditetapkan</p>	<p>W6.1 Persentase jumlah mahasiswa PSDB dengan sertifikat TOEFL &gt; 500 hanya 65%, kurang dari target 75%</p> <p>W6.2 Kurikulum baru taraf inisiasi untuk <i>research based learning</i></p>
Opportunity	Threat
<p>O6.1 Institusi dalam dan luar negeri memberikan peluang untuk staff &amp; student mobility</p> <p>O6.2 Pemerintah menyediakan beragam fasilitas dan support pendanaan untuk keberhasilan mahasiswa mencapai CPL</p> <p>O6.3 Beragam kesempatan mengikuti pelatihan dan tes TOEFL secara online dan offline</p>	<p>T6.1 Persaingan mendapatkan beasiswa, promosi karir dan hibah kompetitif semakin ketat</p> <p>T6.2 Perkembangan Iptek sangat pesat, kebutuhan pasar kerja sangat dinamis</p>

## 12. ANALISIS KEBUTUHAN (*MARKET SIGNAL*)

Sesuai proses bisnis dan mandat institusi pendidikan, FMIPA sebagai UPPS bertanggung jawab terhadap penyelenggaraan Program Studi bermutu berstandar internasional, yang harus menyusun kurikulum untuk menerjemahkan VMTS, relevan dengan perkembangan IPTEK dan kebutuhan masyarakat serta benchmarking akreditasi nasional/internasional. Selain itu, kurikulum dikembangkan sesuai Standar Nasional Pendidikan Tinggi untuk meningkatkan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan sesuai Capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang mengacu pada Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 pasal 35 ayat (2) tentang Pendidikan Tinggi. CPL dirumuskan sesuai profil lulusan dan jenjang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Hal ini merujuk Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 73 tahun 2013 tentang Penerapan KKNI bidang pendidikan tinggi. Selanjutnya, Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI) menjadi acuan dalam perancangan, menerapkan, dan mengevaluasi kurikulum kurikulum. SN Dikti ini menjadi rujukan bagi penyusunan Standar Mutu UB yang dituangkan dalam Peraturan Universitas Nomor 1 Tahun 2017.

Keberhasilan kurikulum dipengaruhi oleh input, process, output dan kinerja kriteria 1-9. Oleh karena itu, guna memenuhi kebutuhan akan kualifikasi SDM level 9, sebagai tenaga pendidik, peneliti dan praktisi maka PSDB UB menyelenggarakan pendidikan doktor Biologi. Untuk menjamin keberlanjutan, suasana akademik dan pemeliharaan kepuasan stakeholder sesuai ISO 9001: 2015 dan ISO 21001:2018, maka bentuk strategi dan metode pembelajaran pada kurikulum PSDB dirancang agar relevan, mengikuti dinamika kebijakan pemerintah, efektif dan efisien guna meningkatkan kelulusan tepat waktu.

**BAGIAN III:  
RUMUSAN CAPAIAN  
PEMBELAJARAN PROGRAM  
STUDI**

## 13. PROSES PENETAPAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI

Proses penetapan capaian pembelajaran program studi berdasarkan kurikulum OBE (*Outcome Based Education*). Perbedaan antara perancangan kurikulum berbasis Permenristek dikti no 44 tahun 2015 dengan kurikulum OBE adalah proses penetapan Capaian Pembelajaran (CP) program studi, dimana awalnya didasarkan atas prinsip KKNI, yang CP program studinya ditetapkan atas (1) sikap, (2) pengetahuan, (3) keahlian umum, dan (4) keahlian khusus, menjadi tidak hanya atas pertimbangan KKNI, namun juga ditambah atas pertimbangan capaian pembelajaran program studi yang umumnya ditetapkan oleh lembaga akreditasi internasional. Tujuan program studi yang terukur, dan profil lulusan program studi (*graduate attribute*) yang ditetapkan masing masing program studi. Untuk itu seluruh program studi di lingkungan UB wajib menyesuaikan kurikulumnya dengan pendekatan ini.

Kurikulum di Universitas Brawijaya merupakan landasan utama penyelenggaraan pendidikan akademik, profesi, spesialis dan vokasi menuju pencapaian hasil belajar sesuai dengan standar lulusan Universitas Brawijaya. Kurikulum merupakan seperangkat rencana dan peraturan mengenai isi atau bahan kajian dan materi pembelajaran, serta cara penyampaian maupun cara penilaian untuk menjamin tercapainya kompetensi lulusan. Oleh karenanya keberadaan kurikulum dijadikan sebagai acuan pokok bagi setiap program studi dalam merencanakan dan mengendalikn proses belajar mengajar. Sedangkan departemen memiliki peran sebagai pengelola sumberdaya agar program studi dapat berjalan secara efektif dan efisien, serta tetap dalam koridor mutu, baik dalam proses maupun luaran yang diharapkan. Untuk itu kurikulum wajib disahkan oleh Rektor atas hasil verifikasi Wakil Rektor Bidang Akademik terhadap monitoring evaluasi teknis oleh Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Penjaminan Mutu (LP3M) Universitas Brawijaya. Kurikulum berfungsi sebagai instrumen untuk membentuk pola pikir ilmiah, keahlian, dan kepribadian mahasiswa. Oleh karena itu kurikulum harus mendorong pemenuhan capaian pembelajaran program studi yang dibutuhkan berupa pengetahuan dan pemahaman, keahlian kognitif, keahlian khusus (termasuk keahlian praktis atau profesional), keahlian yang dapat ditransfer, kebutuhan untuk pekerjaan dan atau studi lanjut, serta pengembangan kepribadian.

## 14. TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI

Kemampuan yang dimiliki alumni setelah 3 sampai dengan 5 tahun lulus, harus memiliki kemampuan untuk belajar sepanjang hayat dan pengembangan mandiri, yang dapat ditunjukkan melalui suatu proses evaluasi.

1. Menghasilkan doktor yang memiliki sudut pandang (kearifan) biologi dalam setiap aspek pemikirannya, mampu merancang dan menerapkan konsep biologi yang berorientasi pada konservasi untuk menjawab permasalahan masyarakat.
2. Menghasilkan doktor yang dapat mengembangkan peranan besar di bidang keahliannya, mampu menggali dan menemukan pengetahuan baru serta berpartisipasi aktif dalam mengembangkan ide- ide dan konsep-konsep biologi untuk memecahkan masalah di masyarakat.
3. Menghasilkan doktor yang inovatif dan mampu mengorganisasi penelitian di bidang keahliannya dengan memberdayakan sumber daya manusia dan fasilitas yang terkait dengan kegiatan penelitiannya.

4. Menghasilkan doktor dengan profil akademik yang baik, menjunjung tinggi etika dan mampu bekerja sama dengan lingkungannya.

## 15. PROFIL LULUSAN

PSDB mendidik mahasiswa berlatar belakang pendidikan magister *life sciences* dan ilmu yang lain yang terkait untuk menjadi lulusan bergelar doktor yang berkarir sebagai **pendidik** perguruan tinggi, **peneliti** dan **konsultan/praktisi** bidang biologi, *bioinformatics*, *bioengineering*, bioteknologi dan biologi konservasi. Lulusan Program Studi Doktor Biologi diharapkan dapat berkontribusi secara nyata memecahkan masalah-masalah yang dihadapi bangsa dan masyarakat global secara mendasar serta dapat merancang perbaikan-perbaikan pendekatan, metodologi dan teknologi untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat di masa yang akan datang.

Lulusan Program Studi Doktor Biologi memiliki kompetensi sikap dan ketrampilan umum, sebagai berikut :

1. Penguasaan Pengetahuan
  - a. Menguasai prinsip keilmuan biologi moderen secara spesifik sesuai dengan masalah nyata di masyarakat yang dapat diakses.
  - b. Menguasai konsep teoritis atau aplikasinya melalui pendekatan inter multidisiplin dan/atau transdisipliner.
  - c. Mengembangkan filosofi keilmuan biologi modern, aplikasi teori disiplin ilmu yang relevan melalui pendekatan ilmiah secara inter-multi atau transdisipliner.
2. Ketrampilan Umum (tambahan)
  - a. Mampu menyelesaikan permasalahan IPTEK atau biodiversitas yang kompleks dengan memunculkan solusi terkini melalui riset dan aplikasi teori disiplin lain yang relevan.
  - b. Mampu menghasilkan model/metode/pengembangan teori secara akurat, teruji dan inovatif secara analisis dan sintesis yang teruji, original.
  - c. Mampu menyajikan state of art dari penelitiannya, serta mempertahankan pendapat, membandingkan, mengevaluasi, menyusun pandangan-pandangan kritis atas konsep, prinsip atau teori biologi.
3. Ketrampilan Khusus
  - a. Mampu mengoperasikan komputer dan menggunakan *software* yang mendukung penelitiannya.
  - b. Menguasai bahasa Inggris lisan dan tulisan.

## 16. CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI BERDASAR KKNI DAN SNPT

Kompetensi adalah seperangkat tindakan cerdas, penuh tanggung jawab yang dimiliki seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas di bidang pekerjaan tertentu. Berdasarkan Peraturan Menristekdikti Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 yang selanjutnya Kemendikbud memperbarui melalui Peraturan Mendikbud Nomor 3 Tahun 2020, kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan yang mengacu pada deskripsi capaian pembelajaran lulusan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan memiliki kesetaraan dengan jenjang kualifikasi pada KKNI.

1. **Sikap** merupakan perilaku benar dan berbudaya sebagai hasil dari internalisasi dan aktualisasi nilai dan norma yang tercermin dalam kehidupan spiritual dan sosial melalui proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran.
2. **Pengetahuan** merupakan penguasaan konsep, teori, metode, dan/atau falsafah bidang ilmu tertentu secara sistematis yang diperoleh melalui penalaran dalam proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran.
3. **Keterampilan** merupakan kemampuan melakukan unjuk kerja dengan menggunakan konsep, teori, metode, bahan, dan/atau instrumen, yang diperoleh melalui pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran, mencakup:
  - i. Keterampilan umum sebagai kemampuan kerja umum yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan dalam rangka menjamin kesetaraan kemampuan lulusan sesuai tingkat program dan jenis pendidikan tinggi
  - ii. Keterampilan khusus sebagai kemampuan kerja khusus yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan sesuai dengan bidang keilmuan program studi.

Rumusan pengetahuan dan keterampilan khusus sebagai bagian dari capaian pembelajaran lulusan wajib disusun oleh forum program studi sejenis atau nama lain yang setara atau pengelola program studi dalam hal tidak memiliki forum program studi sejenis. Kedalaman dan keluasan materi pembelajaran pada program doktor wajib memanfaatkan hasil penelitian dan hasil pengabdian kepada masyarakat. Lulusan program doktor paling sedikit menguasai filosofi keilmuan bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu. Kompetensi pembelajaran Program Doktor di lingkungan Fakultas MIPA-UB dinyatakan dalam suatu capaian pembelajaran, yang mengacu pada Peraturan Kemenristek Dikti no 44 tahun 2015 tentang SNPT, adalah sebagai berikut:

1. Sikap Lulusan Program Doktor di lingkungan Fakultas MIPA-UB harus memiliki sikap sebagai berikut:
  - a. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
  - b. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika
  - c. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila
  - d. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
  - e. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
  - f. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
  - g. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
  - h. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
  - i. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; dan
  - j. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
2. Penguasaan Pengetahuan Lulusan Program Doktor di lingkungan Fakultas MIPA-UB wajib memiliki kompetensi dalam penguasaan pengetahuan sebagaimana telah ditetapkan oleh program studinya.



3. Keterampilan Umum dan Khusus Lulusan Program Doktor di lingkungan Fakultas MIPA-UB harus memiliki keterampilan umum sebagai berikut:
  - a. Mampu menemukan atau mengembangkan teori/konsepsi/ gagasan ilmiah baru, memberikan kontribusi pada pengembangan serta pengamalan ilmu pengetahuan dan/atau teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora di bidang keahliannya, dengan menghasilkan penelitian ilmiah berdasarkan metodologi ilmiah, pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif
  - b. Mampu menyusun penelitian interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin, termasuk kajian teoritis dan/atau eksperimen pada bidang keilmuan, teknologi, seni dan inovasi yang dituangkan dalam bentuk disertasi, dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi
  - c. Mampu memilih penelitian yang tepat guna, terkini, termaju, dan memberikan kemaslahatan pada umat manusia melalui pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, dalam rangka mengembangkan dan/atau menghasilkan penyelesaian masalah di bidang keilmuan, teknologi, seni, atau masyarakat, berdasarkan hasil kajian tentang ketersediaan sumberdaya internal maupun eksternal
  - d. Mampu mengembangkan peta jalan penelitian dengan pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, berdasarkan kajian tentang sasaran pokok penelitian dan konstelasinya pada sasaran yang lebih luas
  - e. Mampu menyusun argumen dan solusi keilmuan, teknologi atau seni berdasarkan pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip, atau teori yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media massa atau langsung kepada masyarakat
  - f. Mampu menunjukkan kepemimpinan akademik dalam pengelolaan ,pengembangan dan pembinaan sumberdaya serta organisasi yang berada dibawah tanggung jawabnya
  - g. Mampu mengelola, termasuk menyimpan, mengaudit, mengaman-kan, dan menemukan kembali data dan informasi hasil penelitian yang berada dibawah tanggung jawabnya; dan
  - h. Mampu mengembangkan dan memelihara hubungan kolegial dan kesejawatan di dalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerjasama dengan komunitas peneliti diluar lembaga.

Lulusan Program Doktor di lingkungan Fakultas MIPA-UB juga harus wajib memiliki kompetensi keterampilan khusus (apabila ada) yang telah ditetapkan oleh program studinya. acuan akreditasi internasional dan kriteria capaian pembelajaran program studi yang dipersyaratkan.

## **17. ACUAN AKREDITASI INTERNASIONAL DAN KRITERIA CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI YANG DIPERSYARATKAN**

Pendidikan Berbasis Capaian (OBE) dengan jelas memfokuskan dan mengatur segala sesuatu dalam sistem pendidikan di sekitar apa yang penting bagi semua mahasiswa untuk dapat berhasil di akhir pengalaman belajar mereka. Hal ini berarti dimulai dari gambaran yang jelas apa yang penting bagi mahasiswa agar mampu mencapai kemampuan tertentu, kemudian mengorganisasikan kurikulum, instruksi-instruksinya, dan merancang asesmen untuk meyakinkan telah terjadi proses pembelajaran dan mampu diukur serta dibuktikan

di akhir proses belajar. Universitas Brawijaya dalam hal ini mengikuti pemenuhan Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang terdiri dari 8 standar bidang pendidikan, yaitu:

1. Standar kompetensi lulusan
2. Standar isi pembelajaran
3. Standar proses pembelajaran
4. Standar penilaian pembelajaran
5. Standar dosen dan tenaga kependidikan
6. Standar sarana dan prasarana pembelajaran
7. Standar pengelolaan pembelajaran; dan
8. Standar pembiayaan pembelajaran

Pemenuhan paradigma OBE dilaksanakan dengan melampaui standar-standar tersebut agar mendapatkan akreditasi unggul, dan bahkan akreditasi internasional. Sesuai dengan Permendikbud no 03 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, maka Universitas Brawijaya wajib menjalankan standar proses pembelajaran yang merupakan kriteria minimal tentang pelaksanaan pembelajaran pada program studi untuk memperoleh capaian pembelajaran lulusan. Standar proses pembelajaran mencakup: (a) karakteristik proses pembelajaran; (b) perencanaan proses pembelajaran; (c) pelaksanaan proses pembelajaran; dan (d) beban belajar mahasiswa. Karakteristik proses pembelajaran terdiri atas sifat interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa. Interaktif dimaknai bahwa capaian pembelajaran lulusan diraih dengan mengutamakan proses interaksi dua arah antara mahasiswa dan dosen. Holistik dimaknai bahwa proses pembelajaran mendorong terbentuknya pola pikir yang komprehensif dan luas dengan menginternalisasi keunggulan dan kearifan lokal maupun nasional. Integratif dimaknai bahwa capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang terintegrasi untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan secara keseluruhan dalam satu kesatuan program melalui pendekatan antardisiplin dan multidisiplin. Saintifik dimaknai bahwa capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pendekatan ilmiah sehingga tercipta lingkungan akademik yang berdasarkan sistem nilai, norma, dan kaidah ilmu pengetahuan serta menjunjung tinggi nilai-nilai agama dan kebangsaan. Kontekstual dimaknai bahwa capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang disesuaikan dengan tuntutan kemampuan menyelesaikan masalah dalam ranah keahliannya. Tematik dimaknai bahwa capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik keilmuan program studi dan dikaitkan dengan permasalahan nyata melalui pendekatan transdisiplin. Efektif dimaknai bahwa capaian pembelajaran lulusan diraih secara berhasil guna dengan mementingkan internalisasi materi secara baik dan benar dalam kurun waktu yang optimum. Kolaboratif dimaknai bahwa capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran bersama yang melibatkan interaksi antar individu pembelajar untuk menghasilkan kapitalisasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Berpusat pada mahasiswa dimaknai bahwa capaian pembelajaran 21 lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan.

## **18. CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI**

Paradigma yang dipilih oleh Universitas Brawijaya dalam mencapai kemampuan sumber daya dengan melampaui standar yang ada (KKNi dan SNPT) adalah dengan menerapkan

Outcome Based Education (OBE), dengan fokus bergerak dari ruang kelas atau tempat kegiatan belajar untuk menentukan apa yang harus dicapai oleh mahasiswa (Capaian Pembelajaran Lulusan) hingga kemampuan pembelajaran seumur hidup di dunia kehidupan yang nyata bisa tercapai untuk mensejahterakan diri sendiri, lingkungannya dan dunia. Pendidikan Berbasis Luaran (OBE) akan mudah dikonsepsikan, tetapi sulit untuk didefinisikan. Konsep OBE yang menyiapkan mahasiswa mengenal potensi dirinya dan siap untuk melaksanakan kehidupan dan berkarya sejalan dengan proses pengembangan diri. Ada tiga hal utama dalam pencapaian OBE, yakni: a) CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah), b) CPL (Capaian Pembelajaran Lulusan), dan c) PLO (Tujuan Program Studi). OBE pertama-tama dapat dibedakan dari metode pendidikan tradisional dengan cara menggabungkan tiga elemen: teori pendidikan, struktur yang sistematis untuk pendidikan, dan pendekatan khusus dalam praktik pembelajarannya.

CPL Doktor Biologi UB:

CPL 1. Menguasai filosofi dan prinsip keilmuan biologi modern secara spesifik sesuai dengan permasalahan riil di masyarakat.

CPL 2. Mampu mengembangkan konsep teoritis dan aplikasi biologi modern serta ilmu-ilmu yang relevan melalui pendekatan inter-/multidisiplin dan/atau transdisipliner.

CPL 3. Mampu menyajikan state of art dari penelitiannya, serta mempertahankan pendapat, membandingkan, mengevaluasi, menyusun pandangan-pandangan kritis atas konsep, prinsip atau teori biologi.

CPL 4. Mampu menghasilkan model/ metode/pengembangan teori yang original secara akurat, teruji melalui riset inovatif untuk menghasilkan karya ilmiah yang original sebagai tanggungjawab masyarakat ilmiah dan membangun peta jalan penelitian yang mendukung konservasi biodiversitas.

CPL 5. Memiliki kemampuan untuk mengorganisasi sumber daya manusia, sarana prasarana dan jaringan kemitraan untuk menghasilkan karya penelitian unggul dengan pendekatan inter-multi atau transdisipliner.

CPL 6. Menunjukkan sikap sebagai ilmuwan yang memiliki pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip atau teori, memiliki integritas akademik, menghargai keberagaman, memiliki kepedulian terhadap masyarakat dan konservasi lingkungan, serta memiliki semangat belajar sepanjang hayat.

CPL 7. Mampu mengembangkan dan memelihara hubungan kolegial dan kesejawatan di dalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerjasama dengan komunitas peneliti di luar di luar lembaga tingkat nasional dan internasional.

## **19. ANALISIS S.M.A.R.T CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI**

# **BAGIAN IV:**

## **PENETAPAN BAHAN KAJIAN**

## 20. PROSES PENETAPAN BAHAN KAJIAN

Bahan kajian Program Studi Doktor Biologi diturunkan dari Capaian Pembelajaran yang mencakup Sikap, Keterampilan Umum, Pengetahuan, dan Keterampilan Khusus. Capaian pembelajaran Sikap mencakup bahan kajian pengembangan kepribadian, yang akan mengakomodasi pengembangan soft skill mahasiswa. Bahan-bahan kajian keilmuan yang diberikan kepada mahasiswa selama masa pendidikannya bertujuan agar lulusan mendapatkan pembekalan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan kompetensi dalam CPL yang telah ditetapkan Program Studi.

## 21. KONDISI KETERKINIAN (*CURRENT STATE*) KEILMUAN DAN PROYEKSI KEBUTUHAN MENDATANG

Keadaan keilmuan terkini pada PSDB menitikberatkan pada konsep Biologi modern dengan peminatan pada Rekayasa Hayati dan Biokonservasi. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan prinsip inovatif dan aplikatif dengan mengimplementasikan teknologi mutakhir. Harapannya akan terwujud mahasiswa dan alumni yang berdaya saing, baik pada masyarakat umum, industri dan wirausaha. Proyeksi kebutuhan mendatang ialah perlunya penguasaan *Information Technology* (IT) untuk meningkatkan kompetensi lulusan di era revolusi industri 4.0, peningkatan kompetensi dan daya saing lulusan melalui kemitraan universitas dan industri, serta evaluasi kompetensi dan profesionalisme alumni terkait profesi dan pekerjaannya.

## 22. *BODY OF KNOWLEDGE*

*Body of Knowledge.* Konsentrasi pendidikan PSDB lebih ditekankan pada aspek kemampuan melaksanakan penelitian dengan bimbingan tim dosen pembimbing pada ranah ilmu biologi. Oleh karena itu, selain pemahaman tentang teknik dan pelaksanaan penelitian, pemahaman akan ilmu biologi dasar, khusus maupun pengembangan pada ranah yang ingin didalami menjadi sangat penting.

## 23. KETETAPAN KELUASAN BAHAN KAJIAN

Bahan kajian dalam Pendidikan di PSDB pada kurikulum 2019 dapat dilihat di Tabel 23.1 berikut

Tabel 23.1 Deskripsi Mata Kuliah Program Doktor Biologi Kurikulum 2019 Jalur Reguler

No	Kode	Matakuliah	sks	Deskripsi
1	MAB 90001	Filsafat dan Metode Penelitian Ilmu Hayati	3	Matakuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu membangun filosofi dan paradigma (kerangka konsep penelitian) biodiversitas dan konservasi sumberdaya hayati serta menggunakannya sebagai dasar/prinsip pendekatan dalam rancangan penelitian disertasinya. Mahasiswa wajib mengikuti kuliah empat tatap muka pertama yang dilanjutkan dengan dua kali presentasi rencana proposal penelitian disertasi di masing-masing <i>working group</i> .
2	MAB 90002	Biokomputasi	2	Matakuliah Biokomputasi membahas aplikasi teknik komputasi terkini untuk membantu pengelolaan, analisis, dan penyajian

No		Kode	Matakuliah	sks	Deskripsi
					data terkait permasalahan ekologi, lingkungan dan konservasi yang kompleks serta mendukung topik penelitian disertasi. Matakuliah ini juga membantu pengembangan teori, pengujian hipotesis, dan pengambilan keputusan.
3		MAB 90003	Bioinformatika	2	Mata kuliah Bioinformatika mempelajari penerapan teknik <u>komputasional</u> untuk mengelola dan menganalisis informasi <u>biologis</u> . Bidang ini mencakup penerapan metode-metode <u>matematika</u> , <u>statistika</u> , dan <u>informatika</u> untuk memecahkan masalah-masalah biologis, terutama dengan menggunakan sekuen <u>DNA</u> dan <u>asam amino</u> serta informasi yang berkaitan dengannya, meliputi <u>basis data</u> untuk mengelola informasi biologis, penyejajaran sekuen DNA, RNA, asam amino, prediksi struktur untuk meramalkan bentuk struktur <u>protein</u> maupun struktur sekunder <u>RNA</u> , analisis <u>filogenetik</u> , dan analisis ekspresi <u>gen</u> .
4		MAB 90004 s/d MAB 90035	Mata Kuliah Penunjang Disertasi	≥ 9	Matakuliah Penunjang Disertasi terdiri atas beberapa matakuliah yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kompetensi teori keilmuan serta metode dan analisis data penelitian yang relevan dengan rencana topik penelitian disertasi. Matakuliah dilaksanakan dalam bentuk kuliah, tugas terstruktur, praktikum, dan presentasi. Matakuliah ini diharapkan untuk mempersiapkan mahasiswa PDB menyusun makalah dan lulus ujian kualifikasi sehingga layak sebagai kandidat Mahasiswa PSDB.
5		MAB 90036	Bahasa Inggris	2	Matakuliah ini mengajarkan tentang penerapan pengetahuan Bahasa Inggris untuk menyusun naskah/makalah ilmiah pada publikasi dan seminar internasional. Matakuliah ini juga mengajarkan tentang peningkatan kompetensi <i>listening</i> dan <i>speaking</i> mahasiswa PDB dalam diseminasi hasil penelitiannya dalam forum seminar internasional dan menjalin jejaring di antara anggota asosiasi yang relevan.
6		MAB 90037	Metode Penulisan Publikasi Internasional	2	Matakuliah ini mempelajari tentang penelusuran pustaka yang bereputasi, proses penyusunan makalah jurnal internasional, dan kiat-kiat menembus jurnal internasional bereputasi. Matakuliah ini membelajarkan mahasiswa PDB memiliki jiwa dan motivasi untuk membuat karya ilmiah yang mampu diterima dan diterbitkan dalam jurnal internasional yang bereputasi. Mahasiswa diwajibkan belajar mereview jurnal berputasi dan menyusun setiap tahapan paper jurnal sesuai kaidah jurnal internasional bereputasi.
7		MAB 90038	Ujian Kualifikasi	0	Matakuliah ini untuk <b>mengevaluasi kompetensi dan kelayakan</b> mahasiswa PDB dalam menguasai filosofi ilmu dan metode penelitian hayati yang relevan dengan rencana proposal disertasi <b>untuk melanjutkan membuat karya disertasi</b> sebagai luan seorang kandidat doktor yang memenuhi KKNi level 9. Mahasiswa membuat paper ilmiah sesuai pedoman yang mendasari proposal penelitian disertasi dan garis besar metode penelitian untuk membuktikan dasar teori tersebut. Ujian dilaksanakan tertutup dihadiri satu calon promotor disertasi dan dua calon tim penguji di luar calon tim pembimbing disertasi
8		MAB 90039	Seminar Proposal Disertasi	2	Matakuliah ini untuk mengevaluasi dan menyempurnakan proposal penelitian disertasi mahasiswa PDB, setelah mahasiswa lulus ujian kualifikasi dan proposal sudah disetujui oleh tim pembimbing. Mahasiswa mempresentasikan proposal penelitian yang dihadiri oleh tiga orang tim pembimbing dan tiga orang

No		Kode	Matakuliah	sks	Deskripsi
					penguji dalam forum seminar terbuka. Kelulusan mahasiswa dalam Seminar Proposal Disertasi dan Disertasi yang sudah direvisi serta disetujui tim pembimbing merupakan syarat bagi mahasiswa PDB untuk melaksanakan penelitian disertasi.
9		MAB 90040	Penelitian Disertasi	8	Merupakan implementasi Proposal Penelitian Disertasi oleh Mahasiswa PDB yang telah lulus ujian seminar proposal dan telah direvisi serta disetujui oleh komisi pembimbing dan disahkan oleh Ketua PDB. Selama pelaksanaan penelitian mahasiswa wajib mempresentasikan laporan kemajuan penelitian minimum dua kali kepada komisi pembimbing pada forum kegiatan <i>working group</i> . Hasil penelitian disertasi wajib dibuat artikel/paper untuk dipublikasikan pada seminar dan jurnal ilmiah internasional.
10		MAB 90041	Seminar Internasional	2	Mahasiswa PDB yang sudah melaksanakan penelitian disertasi wajib mempublikasikan hasil penelitiannya dalam <b>Seminar Internasional</b> sesuai ketentuan yang ditetapkan Universitas Brawijaya. Paper seminar internasional wajib dipublikasikan dalam prosiding. Publikasi dalam seminar internasional merupakan salah satu luaran yang menunjukkan kompetensi mahasiswa PDB mengelaborasi pengetahuan untuk menghasilkan pengetahuan/rumusan/metoda baru yang terakui sesuai dengan konsep-konsep sains internasional.
11		MAB 90042	Publikasi Jurnal Internasional	4	Mahasiswa PDB yang sudah melaksanakan penelitian disertasi wajib mempublikasikan hasil penelitiannya dalam <b>Jurnal Internasional</b> sesuai ketentuan yang ditetapkan Universitas Brawijaya. Publikasi Jurnal internasional merupakan salah satu luaran yang menunjukkan kompetensi mahasiswa PDB mengelaborasi pengetahuan untuk menghasilkan pengetahuan/rumusan/metoda baru yang terakui sesuai dengan konsep-konsep sains internasional.
12		MAB 90043	Seminar Hasil Penelitian Disertasi	2	Seminar Hasil Penelitian Disertasi merupakan seminar untuk mengevaluasi hasil-hasil penelitian disertasi, analisis data, dan penyajian datanya setelah seluruh rangkaian penelitian disertasi selesai dilaksanakan sesuai proposal disertasi. Naskah hasil penelitian disertasi yang sudah mendapatkan persetujuan tim pembimbing, dipresentasikan oleh mahasiswa yang dihadiri tim pembimbing dan tiga orang penguji yang bersifat terbuka.
13		MAB 90044	Ujian Kelayakan Naskah Disertasi	2	Matakuliah ini untuk <b>menilai dan menjamin kelayakan naskah lengkap disertasi sesuai pedoman dan borang penilaian</b> sebagai sebuah karya kandidat Doktor sesuai KKNI level 9. Naskah disertasi harus merupakan karya utuh yang bermutu dari segi sistematika, bahasa, kelengkapan dan validitas data, pembahasan secara komprehensif transdisipliner, serta didukung pustaka acuan yang relevan dan kontemporer. Naskah disertasi yang sudah layak untuk ujian akhir disertasi harus disetujui oleh tim pembimbing dan tim penguji. Hal ini untuk menghindari adanya banyak perbaikan/ <i>major revision</i> pada naskah disertasi setelah ujian akhir disertasi.
14		MAB 90045	Ujian Akhir Disertasi	4	Ujian Akhir Disertasi dilaksanakan dalam bentuk presentasi dan diskusi untuk mengevaluasi karya Disertasi yang disampaikan oleh mahasiswa PDB. Ujian akhir disertasi dilaksanakan setelah naskah disertasi dinyatakan layak oleh tim pembimbing dan penguji. Tim penguji terdiri dari tujuh orang yaitu tiga orang pembimbing dan empat orang penguji salah satunya dari luar

No	Kode	Matakuliah	sks	Deskripsi
				Universitas Brawijaya. Ujian ini untuk menilai mahasiswa PDB dalam menguasai prinsip keilmuan dan konsep teoritis, pandangan kritis atas konsep, metode penelitian dan analisis data, serta pengembangan filosofi keilmuan secara transdisipliner berdasarkan karya disertasinya.

## 24. PEMETAAN BAHAN KAJIAN

Tabel 24.1. Rincian Mata Kuliah Program Doktor Biologi Kurikulum 2019 (Jalur Reguler)

Semester	Kode	Mata Kuliah	sks
I	MAB90001	Filsafat dan Metode Penelitian Ilmu Hayati	3
I	MAB90002	Biokomputasi*)	2
I	MAB90003	Bioinformatika*)	2
I/II		Mata Kuliah Penunjang Disertasi (MKPD):	9
	MAB90004	Agrobiodiversitas Analisis	3
	MAB90005	Agroekosistem Analisis	3
	MAB90006	Genetika Tanaman	3
	MAB90007	Bioassay	2
	MAB90008	Bioindikator Lingkungan	3
	MAB90009	Biokontrol	2
	MAB90010	Biologi Konservasi Tropik Biologi	3
	MAB90011	Biologi Molekuler Lanjut	4
	MAB90012	Biosistematika Mikrobia	3
	MAB90013	Biosistematika Tumbuhan Lanjut	3
	MAB90014	Ecoinformatics	3
	MAB90015	Ecotourism	3
	MAB90016	Ekologi Sosial dan Pembangunan Masyarakat	3
	MAB90017	Enzymology	2
	MAB90018	Fisiologi & Biokimia Mikroba	3
	MAB90019	Fisiologi Reproduksi Hewan	3
	MAB90020	Fisiologi Reproduksi Tumbuhan	3
	MAB90021	Fitokimia & Aplikasi	2
	MAB90022	Immunobiologi	3
	MAB90023	Instrumentasi	3
	MAB90024	Manipulasi Habitat	2
	MAB90025	Patofisiologi	2
	MAB90026	Pemodelan Statistika Multivariate	3
	MAB90027	Sistem Informasi Geografis Manajemen Sumberdaya	4
	MAB90028	Standar Analisis Kualitas Air	3
	MAB90029	Teknik Analisa Sitologi dan Biokimia Tumbuhan	3
	MAB90030	Teknik Analisis Biologi Molekuler	3
	MAB90031	Teknik Analisis Etnobotani	3
	MAB90032	Teknik Kultur & Produksi Metabolit	3
	MAB90033	Teknik Analisis Metabolit	3
	MAB90034	Teknologi Vaksin	3
	MAB90035	Teknologi Fitoremediasi	3
II	MAB90036	Bahasa Inggris	2
II	MAB90037	Metode Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	2
II	MAB90038	Ujian Kualifikasi	0
II	MAB90039	Proposal Disertasi	2
II - IV	MAB90040	Penelitian Disertasi	8



Semester	Kode	Mata Kuliah	sks
III - V	MAB90041	Seminar Internasional	2
IV - V	MAB90042	Publikasi Jurnal Internasional	4
V - VI	MAB90043	Seminar Hasil Penelitian Disertasi	2
VI	MAB90044	Ujian Kelayakan Naskah Disertasi	2
VI	MAB90045	Ujian Akhir Disertasi	4
		<b>Total sks</b>	42

\*) Diambil salah satu, disesuaikan dengan bidang minat

**BAGIAN V:**  
**PENETAPAN MATAKULIAH**

## 25. PROSES REKONSTRUKSI MATAKULIAH

Rekonstruksi mata kuliah dilaksanakan pada saat evaluasi kurikulum melalui mekanisme benchmarking, tracer study melalui penyebaran kuesioner ke alumni dan mengundang stakeholder.

*Benchmarking curriculum* dilakukan melalui kajian perbandingan antara kurikulum PSDB yang ada dengan kurikulum dari PS Doktoral Biologi Universitas lain yang mempunyai keunggulan dalam berbagai hal antara lain menghasilkan publikasi yang bermutu, alumni yang berprestasi dll. Beberapa hal penting dari *benchmarking* adalah menampilkan metode baru, ide-ide dan sistem untuk meningkatkan keefektifan kurikulum. Kegiatan *benchmarking* kurikulum ini dilakukan dengan menggunakan metode pengamatan dokumen akademik dari beberapa perguruan tinggi terkenal seperti UGM, IPB dan ITB. Beberapa aspek yang menjadi fokus *benchmarking* antara lain: kualifikasi input, proses pendidikan, struktur kurikulum (jumlah sks, distribusi Mata Kuliah, MKPD dan MK wajib), efisiensi pembimbingan disertai mulai pembuatan proposal, penelitian, publikasi dan ujian akhir, *relevant lab facility, laboratory and research management*.

Keterlibatan stakeholder ditujukan untuk mendapatkan masukan, saran dan pemikiran baru dari narasumber, dosen DBUB dan mahasiswa serta alumni untuk evaluasi kurikulum sebelumnya dan mendapatkan masukan untuk pengembangan kurikulum periode 2024-2029. Narasumber dipilih dari UGM yang sudah menerapkan program by research. Masukan dari stakeholder terutama dari mahasiswa dan alumni melalui penyebaran kuesioner. Sedangkan masukan dari dosen didapatkan dari diskusi anggota tiap working group (WG) terutama terkait pengusulan dan penghapusan MKPD.

Berdasarkan masukan dari hasil benchmarking dan stakeholder tersebut selanjutnya tim rekonstruksi kurikulum melakukan kompilasi dan menentukan tindak lanjut sebagai dasar pengembangan kurikulum baru.

## 26. REKONSTRUKSI MATA KULIAH

Dengan adanya peraturan rektor Universitas Brawijaya Nomor 88 Tahun 2022 tentang Program Magister dan Doktor Jalur Penelitian, maka kurikulum Program Doktor Biologi Tahun 2019 mengalami perubahan dengan mengimplementasikan peraturan tersebut yang mana pada tahun 2023 PSDB telah menerima dua mahasiswa yang masuk melalui jalur penelitian dengan susunan MK dan beban SKS dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 26.1. Beban (sks) Program Studi Doktor Biologi (Buku Pedoman Biologi 2023)

Jalur Reguler			Jalur Penelitian ( <i>by Research</i> )		
Semester	Mata Kuliah	SKS	Semester	Mata Kuliah	SKS
I	Filsafat dan Metode Penelitian Ilmu Hayati	3	I	Filosofi penelitian Ilmu Hayati	1
	Biokomputasi/Bioinformatika	2		Metode Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	2
	MKPD	9		Seminar Proposal I	2
II	Bahasa Inggris	2	Seminar Proposal II	3	
			Ujian Kualifikasi	0	

	Metode Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	2		Seminar Penelitian Disertasi	3
	Ujian Kualifikasi	0	II	Penelitian Disertasi I	3
	Proposal Disertasi	2		Seminar Internasional	2
III-IV	Penelitian Disertasi	8	III	Penelitian Disertasi II	3
III-V	Seminar Internasional	2		Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi/Prosiding/luaran penelitian lainnya	2
IV-V	Publikasi Jurnal Internasional	4	IV	Penelitian Disertasi III	3
V-VI	Seminar Hasil Penelitian	2		Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi I	5
VI	Ujian Kelayakan Naskah Disertasi	2	V	Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi II	5
	Ujian Akhir Disertasi	4		Seminar Hasil Penelitian	2
			VI	Ujian Kelayakan Naskah Disertasi	2
				Ujian Akhir Disertasi	4
Total SKS		42	Total SKS		42

Tabel 26.2. Rincian Mata Kuliah Program Studi Doktor Biologi (Buku Pedoman Biologi 2023)

Semester	Kode	Mata Kuliah	sks
<b>Jalur Reguler</b>			
I	MAB90001	Filsafat dan Metode Penelitian Ilmu Hayati	3
I	MAB90002	Biokomputasi*)	2
I	MAB90003	Bioinformatika*)	2
I/II	Mata Kuliah Penunjang Disertasi (MKPD):		9
	MAB90004	Agrobiodiversitas Analisis	3
	MAB90005	Agroekosistem Analisis	3
	MAB90006	Genetika Tanaman	3
	MAB90007	Bioassay	2
	MAB90008	Bioindikator Lingkungan	3
	MAB90009	Biokontrol	2
	MAB90010	Biologi Konservasi Tropik Biologi	3
	MAB90011	Biologi Molekuler Lanjut	4
	MAB90012	Biosistematika Mikrobial	3
	MAB90013	Biosistematika Tumbuhan Lanjut	3
	MAB90014	Ecoinformatics	3
	MAB90015	Ecotourism	3
	MAB90016	Ekologi Sosial dan Pembangunan Masyarakat	3
	MAB90017	Enzymology	2
	MAB90018	Fisiologi & Biokimia Mikroba	3
	MAB90019	Fisiologi Reproduksi Hewan	3
	MAB90020	Fisiologi Reproduksi Tumbuhan	3
	MAB90021	Fitokimia & Aplikasi	2
	MAB90022	Immunobiologi	3
	MAB90023	Instrumentasi	3
	MAB90024	Manipulasi Habitat	2
	MAB90025	Patofisiologi	2
	MAB90026	Pemodelan Statistika Multivariate	3
	MAB90027	Sistem Informasi Geografis Manajemen Sumberdaya	4
	MAB90028	Standar Analisis Kualitas Air	3
	MAB90029	Teknik Analisa Sitologi dan Biokimia Tumbuhan	3
	MAB90030	Teknik Analisis Biologi Molekuler	3
	MAB90031	Teknik Analisis Etnobotani	3
	MAB90032	Teknik Kultur & Produksi Metabolit	3
	MAB90033	Teknik Analisis Metabolit	3

Semester	Kode	Mata Kuliah	sks
	MAB90034	Teknologi Vaksin	3
	MAB90035	Teknologi Fitoremediasi	3
II	MAB90036	Bahasa Inggris	2
	MAB90037	Metode Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	2
	MAB90038	Ujian Kualifikasi	0
	MAB90039	Proposal Disertasi	2
II - IV	MAB90040	Penelitian Disertasi	8
III - V	MAB90041	Seminar Internasional	2
IV - V	MAB90042	Publikasi Jurnal Internasional	4
V - VI	MAB90043	Seminar Hasil Penelitian Disertasi	2
VI	MAB90044	Ujian Kelayakan Naskah Disertasi	2
	MAB90045	Ujian Akhir Disertasi	4
<b>Total sks</b>			42
<b>Jalur Penelitian</b>			
I	MAB90101	Filsafat Penelitian Ilmu Hayati	1
	MAB90037	Metode Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	2
	MAB90102	Seminar Proposal I	2
	MAB90103	Seminar Proposal II	3
	MAB90038	Ujian Kualifikasi	0
	MAB90104	Seminar Penelitian Disertasi	3
II	MAB90105	Penelitian Disertasi I	3
	MAB90041	Seminar Internasional	2
III	MAB90106	Penelitian Disertasi II	3
	MAB90107	Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi/Prosiding/luaran penelitian lainnya	2
IV	MAB90108	Penelitian Disertasi III	3
	MAB90109	Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi I	5
V	MAB90110	Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi II	5
	MAB90043	Seminar Hasil Penelitian	2
VI	MAB90044	Ujian Kelayakan Naskah Disertasi	2
	MAB90045	Ujian Akhir Disertasi	4
<b>Total sks</b>			42

\*) Diambil salah satu, disesuaikan dengan bidang minat

Selanjutnya, pada kegiatan rekonstruksi kurikulum tahun 2024 dengan mempertimbangkan hasil evaluasi kurikulum 2019 melalui mekanisme benchmarking, masukan dari alumni dan stakeholder serta memperhatikan rekomendasi forum Working Group dan juga mempertimbangkan Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi dan juga Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No. 5770/UN10/TU.01.00.1/2024 dan Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No.01482/UN10/B/TU/2024 tentang implementasi Permendikbudristek No 53 Tahun 2023, maka beban SKS PSDB bertambah dari 42 sks menjadi 64-72 sks.

Adapun rangkuman perbedaan susunan dan beban sks Mata Kuliah antara tahun 2019 dan 2024 dapat dilihat di Tabel berikut.

Tabel 26.3. Perbedaan susundan dan beban sks MK antara kurikulum 2019 dengan 2024 (Jalur Reguler)

Semester	Mata Kuliah Kurikulum 2019	SKS kurikulum 2019	Rekomendasi Kurikulum 2024
I	Filsafat dan Metode Penelitian Ilmu Hayati	3	Berubah menjadi 1 sks (Filsafat Penelitian Ilmu Hayati) dengan bagian kegiatan berupa seminar pra proposal I dan II dijadikan MK baru
	Seminar Proposal I	Bagian dari tugas MK Filsafat	Menjadi MK baru 2 sks merujuk kurikulum jalur penelitian 2023 dengan fokus penyusunan kerangka konsep penelitian
	Seminar Proposal II	Bagian dari tugas MK Filsafat	Menjadi MK baru 3 sks merujuk kurikulum jalur penelitian 2023 dengan focus penyusunan kerangka operasional penelitian
	Biokomputasi/Bioinformatika	2	SKS ditambah menjadi 4 sks dengan tambahan materi terkait implementasi MK, nama MK berubah menjadi Biokomputasi/Bioinformatika Lanjut
	MKPD	9	SKS 3-12 sesuai kebutuhan mahasiswa
	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah		MK wajib Universitas berdasarkan pertor UB
II	Bahasa Inggris	2	Tetap
	Metode Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	2	SKS ditambah menjadi 4 sks dengan menambah tugas praktek membuat draft publikasi. Nama berubah menjadi Teknik Penulisan Publikasi Jurnal Internasional
	Ujian Kualifikasi	0	Dijadikan satu MK sesuai Pertor UB merupakan MK wajib UB. Nama MK : TA Doktor Proposal 8 sks
	Proposal Disertasi	2	
III-IV	Penelitian Disertasi	8	SKS bertambah menjadi 12 sks sesuai Pertor UB merupakan MK wajib UB. Nama MK: TA Doktor Pelaksanaan Penelitian
III-V	Seminar Internasional	2	Dijadikan satu MK sesuai Pertor UB menjadi MK wajib UB, nama MK: TA Doktor Publikasi 12 sks
IV-V	Publikasi Jurnal Internasional	4	
V-VI	Seminar Hasil Penelitian	2	Dijadikan satu MK sesuai Pertor UB menjadi MK wajib UB, nama MK : TA Doktor Hasil 10 sks
VI	Ujian Kelayakan Naskah Disertasi	2	
	Ujian Akhir Disertasi	4	
Total SKS		42	64-73

Tabel 26.4. Perbedaan susundan dan beban sks MK antara kurikulum 2019 dengan 2024 (Jalur Penelitian)

Semester	Mata Kuliah Kurikulum 2019 (rekonstruksi kurikulum 2023)	SKS kurikulum 2019	Rekomendasi Kurikulum 2024
I	Filosofi penelitian Ilmu Hayati	1	tetap
	Metode Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	2	Diganti MK wajib UB Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah 3 sks
	Seminar Proposal I	2	tetap
	Seminar Proposal II	3	tetap
	Ujian Kualifikasi	0	Dijadikan satu MK sesuai Pertor UB merupakan MK wajib UB. Nama MK : TA Doktor Proposal 8 sks
	Seminar Penelitian Disertasi	3	
II	Penelitian Disertasi I	3	Nama berubah menjadi Penelitian Pendahuluan 3 sks
	Seminar Internasional	2	Nama berubah menjadi Seminar Internasional Jalur Penelitian dengan penambahan beban sks menjadi 4 sks sesuai masukan alumni & stakeholder serta forum WG
III	Penelitian Disertasi II	3	Dijadikan 2 MK sesuai pertor UB: 1. TA Doktor Pelaksanaan Penelitian Jalur Penelitian 15 sks 2. TAD Doktor Publikasi Jalur Penelitian 15 sks
	Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi/Prosiding/luaran penelitian lainnya	2	
IV	Penelitian Disertasi III	3	
	Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi I	5	
V	Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi II	5	
	Seminar Hasil Penelitian	2	
VI	Ujian Kelayakan Naskah Disertasi	2	
	Ujian Akhir Disertasi	4	
Total SKS		42	64

## 27. PENETAPAN SATUAN KREDIT SEMESTER MATA KULIAH

Pengertian 1 sks dalam bentuk pembelajaran			
a	Kuliah, Responsi, Tutorial		
	Kegiatan Proses Belajar	Penugasan Terstruktur	Kegiatan Mandiri
	50 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester
Seminar atau bentuk pembelajaran lain yang sejenis			

b	Kegiatan Proses Belajar	Kegiatan Mandiri
	100 menit/minggu/semester	70 menit/minggu/semester
C	Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktek kerja, penelitian, perancangan, atau pengembangan, pelatihan militer, pertukaran pelajar, magang, wirausaha, dan / atau pengabdian kepada masyarakat 170 (seratus tujuh puluh) menit per minggu per semester.	

Secara umum beban sks, rincian mata kuliah, deskripsi mata kuliah, dan dosen PSDB berturut-turut disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 27.1. Beban Kredit (SKS) Program Studi Doktor Biologi Kurikulum 2024

Jalur Reguler			Jalur Penelitian ( <i>by Research</i> )		
Semester	Mata Kuliah	SKS	Semester	Mata Kuliah	SKS
I	Filsafat Penelitian Ilmu Hayati	1	I	Filsafat Penelitian Ilmu Hayati	1
	Biokomputasi Lanjut/Bioinformatika Lanjut	4		Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3
	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3		Seminar Proposal I	2
	MKPD	3-12*		Seminar Proposal II	3
	Seminar Proposal I	2		TA Doktor Proposal	8
	Seminar Proposal II	3			
II	Bahasa Inggris	2	II	Penelitian Pendahuluan	3
	Teknik Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	4		Seminar Internasional Jalur Penelitian	4
	TA Doktor Proposal	8			
III	TA Doktor Pelaksanaan Penelitian	12	III	TA Doktor Pelaksanaan Penelitian Jalur Penelitian	15
IV-V	TA Doktor Publikasi	12	IV-V	TA Doktor Publikasi Jalur Penelitian	15
VI	TA Doktor Hasil	10	VI	TA Doktor Hasil	10
Total SKS		64-73	Total SKS		64

Keterangan: \* bagi mahasiswa dengan latar belakang pendidikan tidak linier bisa mengambil MKPD maksimum 12 sks

## 28. DISTRIBUSI MATAKULIAH

Distribusi kegiatan akademik Program Doktor Biologi dirangkum dalam Tabel 27.2.

Tabel 27.2. Rincian Mata Kuliah Program Studi Doktor Biologi

Semester	Kode	Mata Kuliah	Sks
<b>Jalur Reguler</b>			
I	MAB90101	Filsafat Penelitian Ilmu Hayati	1
I	MAB90111	Biokomputasi Lanjut*)	4
I	MAB90112	Bioinformatika Lanjut*)	4
I	UBU90009	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3
I	MAB90102	Seminar Proposal I	2



Semester	Kode	Mata Kuliah	Sks	
I	MAB90103	Seminar Proposal II	3	
I	Mata Kuliah Penunjang Disertasi (MKPD):		3-12*	
	MAB90004	Agrobiodiversitas Analisis	3	
	MAB90005	Agroekosistem Analisis	3	
	MAB90006	Genetika Tanaman	3	
	MAB90007	Bioassay	2	
	MAB90008	Bioindikator Lingkungan	3	
	MAB90009	Biokontrol	2	
	MAB90010	Biologi Konservasi Tropik Biologi	3	
	MAB90011	Biologi Molekuler Lanjut	4	
	MAB90012	Biosistematika Mikrobial	3	
	MAB90013	Biosistematika Tumbuhan Lanjut	3	
	MAB90014	Ecoinformatics	3	
	MAB90015	Ecotourism	3	
	MAB90016	Ekologi Sosial dan Pembangunan Masyarakat	3	
	MAB90017	Enzymology	2	
	MAB90018	Fisiologi & Biokimia Mikroba	3	
	MAB90019	Fisiologi Reproduksi Hewan	3	
	MAB90020	Fisiologi Reproduksi Tumbuhan	3	
	MAB90021	Fitokimia & Aplikasi	2	
	MAB90022	Immunobiologi	3	
	MAB90023	Instrumentasi	3	
	MAB90024	Manipulasi Habitat	2	
	MAB90025	Patofisiologi	2	
	MAB90026	Pemodelan Statistika Multivariate	3	
	MAB90027	Sistem Informasi Geografis Manajemen Sumberdaya	4	
	MAB90028	Standar Analisis Kualitas Air	3	
	MAB90029	Teknik Analisa Sitologi dan Biokimia Tumbuhan	3	
	MAB90030	Teknik Analisis Biologi Molekuler	3	
	MAB90031	Teknik Analisis Etnobotani	3	
	MAB90032	Teknik Kultur & Produksi Metabolit	3	
	MAB90033	Teknik Analisis Metabolit	3	
	MAB90034	Teknologi Vaksin	3	
	MAB90035	Teknologi Fitoremediasi	3	
	II	MAB90036	Bahasa Inggris	2
		MAB90113	Teknik Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	4
III	UBU90003	TA Doktor Proposal	8	
	UBU90004	TA Doktor Pelaksanaan Penelitian	12	
IV-V	UBU90006	TA Doktor Publikasi	12	
VI	UBU90005	TA Doktor Hasil	10	
<b>Total sks</b>			62	
<b>Jalur Penelitian</b>				
I	MAB90101	Filsafat Penelitian Ilmu Hayati	1	
	UBU90009	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3	
	MAB90102	Seminar Proposal I	2	
	MAB90103	Seminar Proposal II	3	
	UBU90003	TA Doktor Proposal	8	
II	MAB90114	Penelitian Pendahuluan	3	
	MAB90115	Seminar Internasional Jalur Penelitian	4	
III	UBU90007	TA Doktor Pelaksanaan Penelitian Jalur Penelitian	15	
IV-V	UBU90008	TA Doktor Publikasi Jalur Penelitian	15	
VI	UBU90005	TA Doktor Hasil	10	
<b>Total sks</b>			62	

\*) Diambil salah satu, disesuaikan dengan bidang minat ; bagi mahasiswa dengan latar belakang pendidikan tidak linier bisa mengambil MKPD maksimum 12 sks

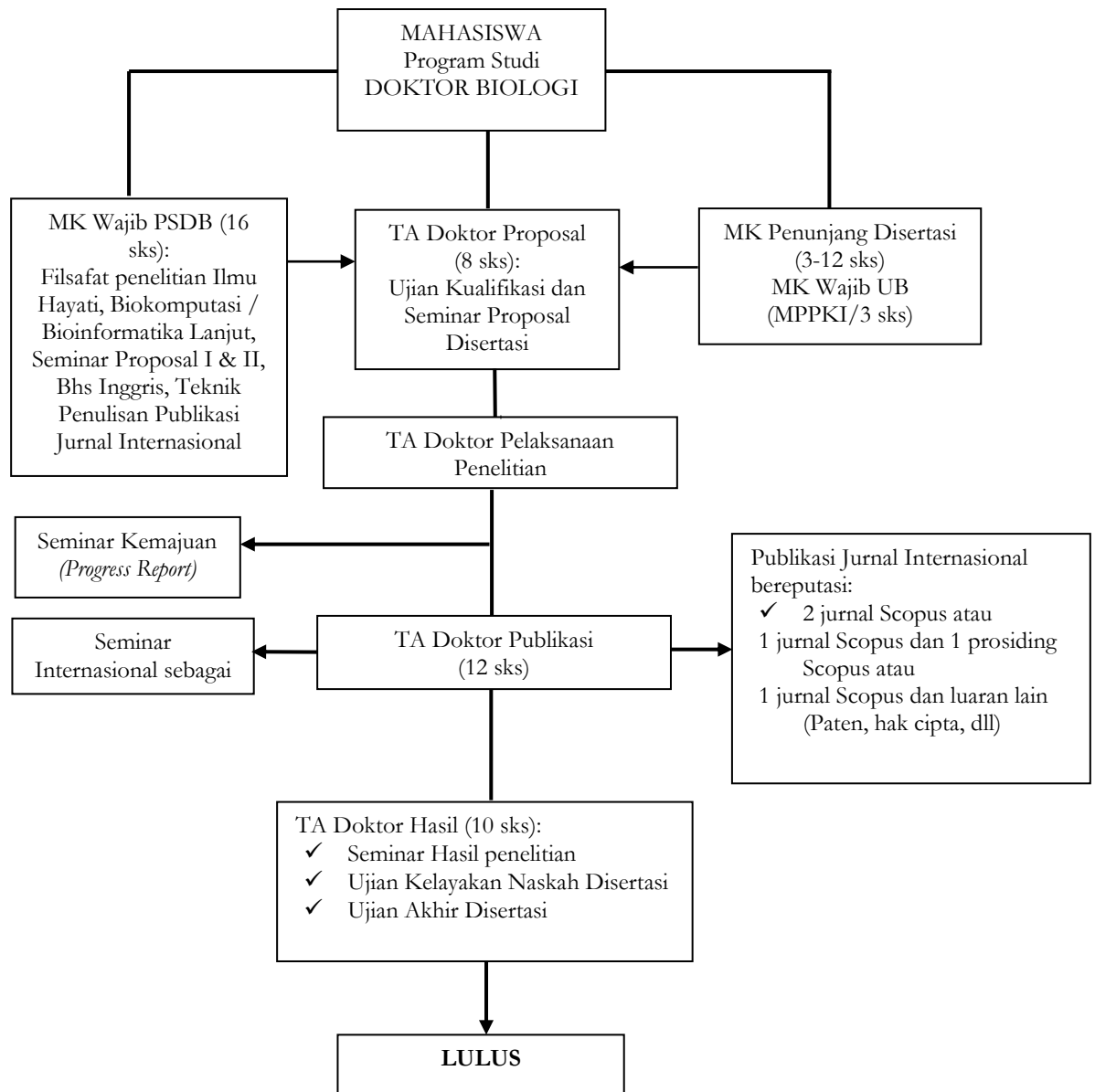
**BAGIAN VI:  
MATRIK DISTRIBUSI MATA  
KULIAH**

## 29. STRUKTUR KURIKULUM

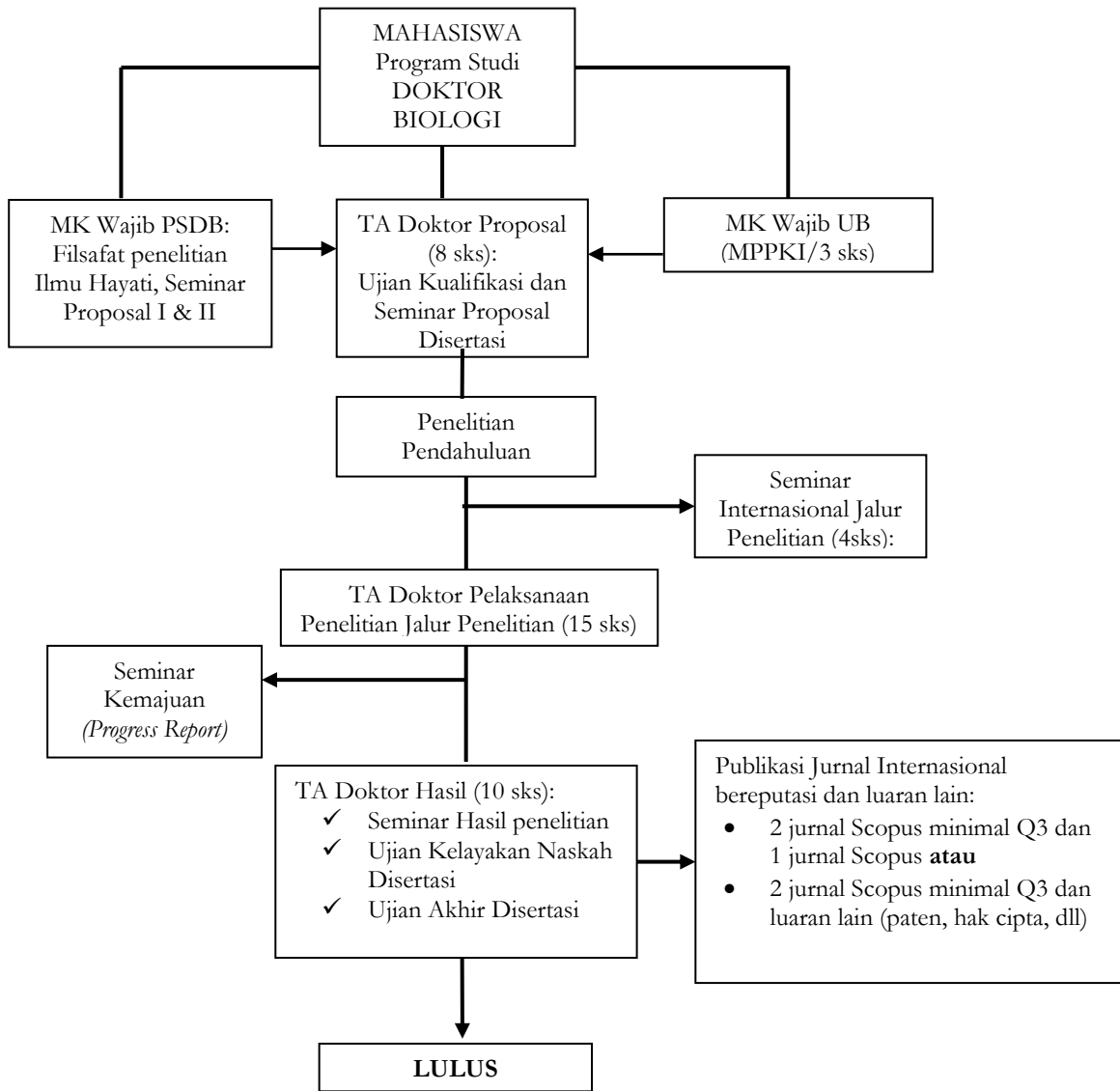
Program Studi Doktor Biologi adalah program pendidikan berbasis *research* dengan menekankan kegiatan pada penelitian laboratorium dan atau lapang untuk menyusun disertasi. Beban studi PSDB ditetapkan sesuai dengan Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No. 5770/UN10/TU.01.00.1/2024 dan Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No.01482/UN10/B/TU/2024 tentang implementasi Permendikbudristek No 53 Tahun 2023, dijelaskan sebagai berikut:

- Bagi peserta program doktor yang berpendidikan magister (S-2) sebidang/Lulusan Magister Ilmu- ilmu Hayati, Program Studi Doktor dirancang dapat ditempuh selama 6 semester yang terdiri atas 2 (dua) semester pembelajaran yang mendukung penelitian dan 4 (empat) semester untuk aktivitas penelitian. Kecuali bagi mahasiswa Jalur Penelitian (*by research*), pembelajaran yang mendukung penelitian ditempuh selama 1 (satu) semester dan 5 (lima) semester untuk aktivitas penelitian. Beban belajar Program Studi Doktor berada pada rentang 62-84 sks. Lama studi Program Studi Doktor tidak melebihi 2 kali masa tempuh kurikulum yaitu 12 semester. Adapun kurikulum Program Studi Doktor Biologi terdiri dari: Mata Kuliah Wajib Universitas Brawijaya: Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah 3 sks dan disertasi 42 sks (jalur reguler) dan 48 sks (jalur penelitian); Mata Kuliah wajib Program Studi 16 sks (jalur reguler) dan 13 sks (jalur penelitian) serta Mata Kuliah Pilihan Penunjang Disertasi 3 sks (jalur reguler). Beban studi perkuliahan per semester maksimum 24 sks.
- Bagi peserta program doktor yang berpendidikan magister (S-2) tidak sebidang, program doktor dapat ditempuh sekurang-kurangnya 6 semester dan maksimal 12 semester dengan beban sks sama dengan jalur reguler dengan perbedaan berupa Mata Kuliah Pilihan Penunjang Disertasi maksimal 12 sks yang ditugaskan oleh promotor untuk melengkapi dan memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap prinsip-prinsip ilmu hayati yang penting untuk dikuasai terkait kelancaran disertasi.

Secara umum, untuk menyelesaikan pendidikan doktor di PSDB, mahasiswa dapat memilih jalur reguler dan jalur penelitian (*by research*) sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan dengan mengikuti tahapan-tahapan akademik sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 29.1 dan 29.2 berikut.



Gambar 29.1. Diagram Pelaksanaan Kurikulum 2024 Jalur Reguler PSDB



Gambar 29.2. Diagram Pelaksanaan Kurikulum 2024 Jalur Penelitian PSDB

### 30. PEMETAAN / PENYELARASAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH

Pemetaan capaian pembelajaran program studi dengan Mata Kuliah di Program Studi Doktor Biologi dapat dilihat di Tabel 30.1. berikut

Tabel 30.1. Pemetaan Matriks hubungan Capaian pembelajaran Program Studi dengan Mata Kuliah di Program Studi Doktor Biologi

No	KODE MK	MATA KULIAH	SKS	Jalur	CPL 1: Menguasai filosofi dan prinsip keilmuan biologi modern secara spesifik sesuai dengan permasalahan riil di masyarakat	CPL 2: Mampu mengembangkan konsep teoritis dan aplikasi biologi modern serta ilmu-ilmu yang relevan melalui pendekatan inter- multidisiplin dan/atau transdisipliner	CPL 3: Mampu menyajikan <i>state of art</i> dari penelitiannya, serta mempertahankan pendapat, membandingkan, mengevaluasi, menyusun pandangan-pandangan kritis atas konsep, prinsip atau teori biologi	CPL 4: Mampu menghasilkan model/metode/ pengembangan teori yang original secara akurat, teruji melalui riset inovatif untuk menghasilkan karya ilmiah yang <i>original</i> sebagai tanggungjawab masyarakat ilmiah dan membangun peta jalan penelitian	CPL 5: 1.Mampu mengorganisasi sumber daya manusia, sarana prasarana dan jaringan kemitraan untuk menghasilkan karya penelitian unggul dengan pendekatan inter-multi atau transdisipliner	CPL 6: Menunjukkan sikap sebagai ilmuwan yang memiliki pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip atau teori, memiliki integritas akademik, menghargai keberagaman, memiliki kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan serta memiliki semangat belajar sepanjang hayat.	CPL 7: Mampu mengembangkan dan memelihara hubungan kolegial dan kesejawatan di dalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerjasama dengan komunitas peneliti di luar lembaga, serta menyebarkan inovasi kepada masyarakat luas.
					Pengetahuan	Pengetahuan	Ketrampilan Khusus		Ketrampilan Umum	Sikap	Ketrampilan Umum
					1	2	3	4	5	6	7
1	MAB90101	Filsafat Penelitian Ilmu Hayati	1	R/P	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)			✓ (M)	✓ (H)
2	MAB90111	Biokomputasi Lanjut*	4	R			✓ (H)	✓ (H)	✓ (M)		
3	MAB90112	Bioinformatika Lanjut*	4	R			✓ (H)	✓ (H)	✓ (M)		
4	UBU90009	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3	R/P	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)			✓ (M)	✓ (H)
5	MAB90102	Seminar Proposal I	2	R/P	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)		✓ (L)	✓ (H)	
6	MAB90103	Seminar Proposal II	3	R/P	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)		✓ (L)	✓ (H)	
7	MAB90036	Bahasa Inggris	2	R						✓ (M)	✓ (M)
8	MAB90113	Teknik Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	4	R				✓ (M)		✓ (H)	✓ (H)
9	UBU90003	TA Doktor Proposal	8	R/P	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)		✓ (L)	✓ (H)	
10	UBU90004	TA Doktor Pelaksanaan Penelitian	12	R	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)
11	UBU90006	TA Doktor Publikasi	12	R			✓ (H)	✓ (H)	✓ (M)	✓ (H)	✓ (H)
12	UBU90005	TA Doktor Hasil	10	R/P	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (M)	✓ (H)	✓ (H)
13	MAB90114	Penelitian Pendahuluan	3	P	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)
14	MAB90115	Seminar Internasional Jalur Penelitian	4	P			✓ (H)	✓ (H)	✓ (M)	✓ (H)	✓ (H)
15	UBU90007	TA Doktor Pelaksanaan Penelitian Jalur Penelitian	15	P	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)
16	UBU90008	TA Doktor Publikasi Jalur Penelitian	15	P			✓ (H)	✓ (H)	✓ (M)	✓ (H)	✓ (H)
17	MAB900xx	MKPD 1	3	R	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)		
18	MAB900xx	MKPD 2	3	R	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)		
19	MAB900xx	MKPD 3	3	R	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)	✓ (H)		

### 31. DESKRIPSI BAHAN KAJIAN MATAKULIAH

Tabel 31.1. Deskripsi Mata Kuliah Program Studi Doktor Biologi dapat dilihat pada Tabel berikut.

No	Kode	Matakuliah	sks	Deskripsi
1	MAB 90101	Filsafat Penelitian Ilmu Hayati	1	Matakuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu membangun filosofi dan paradigma (kerangka konsep penelitian) dalam bidang biodiversitas dan konservasi sumberdaya hayati serta menggunakannya sebagai dasar/prinsip pendekatan dalam rancangan penelitian disertasi. Matakuliah dilaksanakan dalam bentuk kuliah, tugas terstruktur, dan presentasi
2	MAB 90111	Biokomputasi Lanjut	4	Matakuliah Biokomputasi membahas aplikasi teknik komputasi terkini untuk membantu pengelolaan, analisis, dan penyajian data terkait permasalahan ekologi, lingkungan dan konservasi yang kompleks serta mendukung topik penelitian disertasi. Matakuliah ini juga membantu pengembangan teori, pengujian hipotesis, dan pengambilan keputusan.
3	MAB 90112	Bioinformatika Lanjut	4	Mata kuliah Bioinformatika mempelajari penerapan teknik komputasional untuk mengelola dan menganalisis informasi biologis. Bidang ini mencakup penerapan metode-metode matematika, statistika, dan informatika untuk memecahkan masalah-masalah biologis, terutama dengan menggunakan sekuen DNA dan asam amino serta informasi yang berkaitan dengannya, meliputi basis data untuk mengelola informasi biologis, penyejajaran sekuen DNA, RNA, asam amino, prediksi struktur untuk meramalkan bentuk struktur protein maupun struktur sekunder RNA, analisis filogenetik, dan analisis ekspresi gen.
4	UBU90009	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3	Mata kuliah ini mendeskripsikan tentang hakikat penelitian agar mahasiswa mampu memahami syarat-syarat kegiatan ilmiah atau penelitian yang selanjutnya mahasiswa mampu menuangkan gagasan ide penelitian tersebut dalam bentuk proposal penelitian. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan mampu menuliskan laporan hasil penelitian yang didapatkan secara benar sesuai kaidah ilmiah, mampu menulis draft naskah karya ilmiah baik yang akan disubmit dalam jurnal ilmiah internasional, didesiminasikan secara oral dalam seminar ilmiah internasional, penulisan buku dan HKI
5	MAB 90102	Seminar Proposal I	2	Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu melakukan literatur review dalam rangka membangun dan menyusun kerangka konsep penelitian penelitian disertasi. Kuliah dilaksanakan oleh tim promotor dalam bentuk tugas terstruktur, praktikum, dan presentasi. Matakuliah ini diharapkan untuk mempersiapkan mahasiswa PSDB menyusun proposal penelitian disertasi terutama bab I dan bab II.
6	MAB 90103	Seminar Proposal II	3	Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu melakukan literatur review dalam rangka membangun dan menyusun kerangka operasional dan metode penelitian disertasi. Kuliah dilaksanakan oleh tim promotor dalam bentuk tugas terstruktur, praktikum, dan presentasi. Matakuliah ini diharapkan untuk mempersiapkan mahasiswa PSDB menyusun proposal penelitian disertasi terutama bab III.
7	MAB 90004 s/d MAB 90035	Mata Kuliah Penunjang Disertasi	≥ 3	Mata kuliah Penunjang Disertasi terdiri atas beberapa matakuliah yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kompetensi teori keilmuan serta metode dan analisis data penelitian yang relevan dengan rencana topik penelitian disertasi. Matakuliah dilaksanakan dalam bentuk kuliah, tugas terstruktur, praktikum, dan presentasi. Matakuliah ini diharapkan untuk mempersiapkan mahasiswa PSDB menyusun makalah dan lulus ujian kualifikasi sehingga layak sebagai kandidat Mahasiswa PSDB.
8	MAB 90036	Bahasa Inggris	2	Mata kuliah ini mengajarkan tentang penerapan pengetahuan Bahasa Inggris untuk menyusun naskah/makalah ilmiah pada publikasi dan seminar internasional. Matakuliah ini juga mengajarkan tentang

No	Kode	Matakuliah	sks	Deskripsi
				peningkatan kompetensi <i>listening</i> dan <i>speaking</i> mahasiswa PSDB dalam diseminasi hasil penelitiannya dalam forum seminar internasional dan menjalin jejaring di antara anggota asosiasi yang relevan.
9	MAB9011 3	Teknik Penulisan Publikasi Jurnal Internasional	4	Matakuliah ini mempelajari tentang penelusuran pustaka yang bereputasi, proses penyusunan makalah jurnal internasional, dan kiat-kiat menembus jurnal internasional bereputasi. Matakuliah ini membelajarkan mahasiswa PSDB memiliki jiwa dan motivasi untuk membuat karya ilmiah yang mampu diterima dan diterbitkan dalam jurnal internasional yang bereputasi. Mahasiswa diwajibkan belajar mereview jurnal bereputasi dan menyusun setiap tahapan paper jurnal sesuai kaidah jurnal internasional bereputasi.
10	UBU9000 3	TA Doktor Proposal	8	<p>Mata kuliah ini bertujuan untuk mengevaluasi kompetensi, kesiapan, serta kualifikasi dalam melaksanakan penelitian mahasiswa PSDB. Kompetensi terlihat dari penguasaan filosofi ilmu, teori yang relevan sesuai dengan tinjauan pustaka mutakhir, inovasi dan kebaruan IPTEK yang relevan dengan rencana proposal disertasi yang memenuhi KKNI level 9. Selain itu mahasiswa menguasai rancangan dan metode penelitian serta mampu mempresentasikan dan mempertahankan pemikiran secara sistematis.</p> <p>Mahasiswa menyusun dan menyempurnakan proposal penelitian disertasi mahasiswa sesuai arahan dan persetujuan tim pembimbing. Mahasiswa mempresentasikan proposal penelitian yang dihadiri oleh tiga orang tim pembimbing dan tiga orang penguji dalam forum seminar terbuka. Kelulusan mahasiswa dalam Seminar Proposal Disertasi dan Proposal Disertasi yang sudah direvisi serta disetujui tim pembimbing merupakan syarat bagi mahasiswa PSDB untuk melaksanakan penelitian disertasi.</p> <p><b>Kualifikasi mahasiswa dalam melaksanakan penelitian ditunjukkan oleh ketercapaian CPMK sesuai rubrik yang sudah ditentukan</b></p>
11	UBU9000 4	TA Doktor Pelaksanaan Penelitian	12	Merupakan implementasi Proposal Penelitian Disertasi oleh Mahasiswa PSDB yang telah lulus ujian seminar proposal dan telah direvisi serta disetujui oleh komisi pembimbing dan disahkan oleh Ketua PSDB. Selama pelaksanaan penelitian mahasiswa wajib mempresentasikan laporan kemajuan penelitian ( <i>progress report</i> ) tiap semester/minimum dua kali (masing-masing 5 sks) kepada komisi pembimbing pada forum kegiatan <i>working group</i> . Setiap semester mahasiswa juga wajib melaporkan pelaksanaan penelitian kepada Kaprodi (2 sks). Hasil penelitian disertasi wajib dibuat artikel/paper untuk dipublikasikan secara oral pada Seminar Internasional, Jurnal Internasional Bereputasi/Prosiding/luaran penelitian lainnya.
12	UBU9000 6	TA Doktor Publikasi	12	<p>Publikasi hasil penelitian disertasi berupa diseminasi secara oral pada seminar internasional, Jurnal Internasional Bereputasi /Prosiding/luaran penelitian lainnya dengan ketentuan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Publikasi hasil penelitian wajib dipublikasikan dalam Seminar Internasional (4sks) sesuai ketentuan yang ditetapkan Universitas Brawijaya. Mahasiswa diwajibkan berperan sebagai presenter secara oral pada kegiatan seminar internasional yang dibuktikan dari sertifikat dan draft manuscript (satu kali jika diselenggarakan oleh PT luar negeri dan dua kali jika diselenggarakan oleh PT dalam negeri). Publikasi dalam seminar internasional merupakan salah satu luaran yang menunjukkan kompetensi mahasiswa PSDB mengelaborasi pengetahuan untuk menghasilkan pengetahuan/rumusan/metode baru yang terakui sesuai dengan konsep-konsep sains internasional. Apabila paper</li> </ol>



No	Kode	Matakuliah	sks	Deskripsi
				<p>seminar internasional dipublikasikan dalam prosiding terindeks scopus, maka selanjutnya dapat diakui sebagai salah satu luaran publikasi jurnal sebagai salah satu syarat kelulusan .</p> <p>2. Hasil penelitian juga wajib dipublikasikan dalam Jurnal Internasional bereputasi (8 sks) dan atau luaran lainnya yang ditetapkan Universitas Brawijaya. Publikasi Jurnal internasional merupakan salah satu luaran yang menunjukkan kompetensi mahasiswa PSDB mengelaborasi pengetahuan untuk menghasilkan pengetahuan/rumusan/metoda baru yang terakui sesuai dengan konsep-konsep sains internasional. Salah satu output jurnal internasional bereputasi ini bisa digantikan oleh prosiding seminar internasional bereputasi atau luaran penelitian lainnya seperti prototipe/inovasi yang mendapatkan HKI (paten, paten sederhana, hak cipta) atau yang lainnya sesuai ketentuan yang ditetapkan Universitas Brawijaya. Dengan demikian seorang mahasiswa bisa memilih publikasi dalam jurnal internasional dan atau luaran lainnya dengan ketentuan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 jurnal internasional bereputasi (bukti LoA)</li> <li>● 1 jurnal internasional bereputasi dan 1 prosiding seminar internasional bereputasi (bukti LoA)</li> <li>● 1 jurnal internasional bereputasi (bukti LoA) dan luaran HKI (bukti <i>submit</i>)</li> </ul>
13	UBU9000 5	TA Doktor Hasil	10	<p>Mata kuliah ini terbagi menjadi dua tahapan kegiatan berikut.</p> <p>1. Seminar Hasil Penelitian Disertasi (4 sks) merupakan seminar untuk mengevaluasi kesesuaian hasil-hasil penelitian disertasi dengan metode, analisis data, dan penyajian datanya setelah seluruh rangkaian penelitian disertasi selesai dilaksanakan sesuai proposal disertasi. Mahasiswa mampu menginterpretasi hasil penelitian dan pembahasan sesuai pustaka yang relevan dan mengkomunikasikan secara lisan pemikiran ilmiah dengan sistematis. Naskah hasil penelitian disertasi yang sudah mendapatkan persetujuan tim pembimbing, dipresentasikan oleh mahasiswa yang dihadiri tim pembimbing dan tiga orang penguji yang bersifat terbuka.</p> <p>2. Ujian Akhir Doktor (6 sks) dilaksanakan untuk menilai dan menjamin kelayakan naskah lengkap disertasi sesuai pedoman dan borang penilaian sebagai sebuah karya kandidat Doktor sesuai KKNI level 9. Naskah disertasi harus merupakan karya utuh yang bermutu dari segi sistematika, bahasa, kelengkapan dan validitas data, pembahasan secara komprehensif transdisipliner, serta didukung pustaka acuan yang relevan dan kontemporer. Naskah disertasi yang sudah layak untuk ujian akhir disertasi harus disetujui oleh tim pembimbing dan tim penguji. Hal ini untuk menghindari adanya banyak perbaikan/ <i>major revision</i> pada naskah disertasi setelah ujian akhir disertasi. Ujian ini juga untuk menilai mahasiswa PSDB dalam menguasai prinsip keilmuan dan konsep teoritis, pandangan kritis atas konsep, metode penelitian dan analisis data, serta pengembangan filosofi keilmuan secara transdisipliner berdasarkan karya disertasinya.</p> <p>Ujian dilaksanakan dalam bentuk presentasi dan diskusi untuk mengevaluasi karya Disertasi yang disampaikan oleh mahasiswa PSDB. Ujian akhir disertasi dilaksanakan setelah naskah disertasi dinyatakan layak oleh tim pembimbing dan penguji internal dan eksternal.</p>
14	MAB9011 4	Penelitian Pendahuluan	3	Merupakan implementasi tahap awal dari Proposal Penelitian Disertasi oleh Mahasiswa PSDB Jalur Penelitian yang telah lulus ujian seminar

No	Kode	Matakuliah	sks	Deskripsi
				proposal dan telah direvisi serta disetujui oleh komisi pembimbing dan disahkan oleh Ketua PSDB. Hasil penelitian disertasi tahap ini wajib dipublikasikan dalam Seminar Internasional sebagai oral presenter sesuai ketentuan yang ditetapkan Universitas Brawijaya yang dibuktikan dari sertifikat dan makalah yang telah <i>submit</i> dalam prosiding seminar internasional yang diikuti tersebut sebagai salah satu luaran publikasi yang merupakan salah satu syarat kelulusan.
15	MAB9011 5	Seminar Internasional Jalur Penelitian	4	Mahasiswa PSDB yang sudah melaksanakan penelitian tahap awal disertasi wajib mempublikasikan hasil penelitiannya dalam dalam Seminar Internasional sesuai ketentuan yang ditetapkan Universitas Brawijaya. Mahasiswa diwajibkan berperan sebagai presenter secara oral pada kegiatan seminar internasional yang dibuktikan dari sertifikat dan draft manuscript yang diseminarkan (satu kali jika diselenggarakan oleh PT luar negeri dan dua kali jika diselenggarakan oleh PT dalam negeri). Publikasi dalam seminar internasional merupakan salah satu luaran yang menunjukkan kompetensi mahasiswa PSDB mengelaborasi pengetahuan untuk menghasilkan pengetahuan/rumusan/metode baru yang terakui sesuai dengan konsep-konsep sains internasional.
16	UBU9000 7	TA Doktor Pelaksanaan Penelitian Jalur Penelitian	15	Merupakan implementasi tahap lanjutan dari Proposal Penelitian Disertasi oleh Mahasiswa PSDB Jalur Penelitian yang telah disetujui oleh komisi pembimbing. Selama pelaksanaan penelitian mahasiswa wajib mempresentasikan laporan kemajuan penelitian ( <i>progress report</i> ) tiap semester/minimum tiga kali (masing-masing 5 sks) kepada komisi pembimbing pada forum kegiatan <i>working group</i> . Setiap semester mahasiswa juga wajib melaporkan pelaksanaan penelitian kepada Kaprodi (2 sks). Hasil penelitian tahap lanjutan disertasi ini wajib dibuat artikel/paper untuk dipublikasikan pada tiga Jurnal Internasional Bereputasi terindeks Scopus (2 artikel minimal Q3 dan 1 artikel minimal Q4) atau (2 artikel minimal Q3 dan 1 artikel luaran penelitian lainnya sesuai ketentuan yang telah ditetapkan Universitas Brawijaya).
17	UBU9000 8	TA Doktor Publikasi Jalur Penelitian	15	Publikasi hasil penelitian disertasi mahasiswa Jalur Penelitian berupa tiga Jurnal Internasional Bereputasi dan atau luaran penelitian lainnya yang ditetapkan Universitas Brawijaya. Publikasi Jurnal internasional merupakan salah satu luaran yang menunjukkan kompetensi mahasiswa PSDB mengelaborasi pengetahuan untuk menghasilkan pengetahuan/rumusan/metoda baru yang terakui sesuai dengan konsep-konsep sains internasional. Salah satu output jurnal internasional bereputasi ini bisa digantikan oleh luaran penelitian lainnya seperti prototipe/inovasi yang mendapatkan HKI (paten, paten sederhana, hak cipta) atau yang lainnya sesuai ketentuan yang ditetapkan Universitas Brawijaya. Seorang mahasiswa jalur penelitian bisa memilih paket publikasi dengan ketentuan sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiga (3) jurnal internasional bereputasi (2 artikel jurnal terindeks Scopus minimal Q3 dan 1 artikel minimal Q4) yang dibuktikan dengan LoA</li> <li>• Dua (2) jurnal internasional bereputasi terindeks Scopus minimal Q3 (bukti LoA) dan satu (1) luaran HKI (bukti submit)</li> </ul>

## 32. STRATEGI PEMBELAJARAN

Interaksi dosen, mahasiswa dan sumber belajar dalam pembelajaran dituangkan dalam **strategi pembelajaran** PSDB. Interaksi pembelajaran berupa **kegiatan terstruktur** (tatap muka, tugas terstruktur, kegiatan belajar mandiri, dan pembelajaran melalui daring, praktikum, diskusi kelas, ujian, presentasi serta peningkatan kompetensi

listening dan speaking diseminasi hasil penelitian dalam forum seminar internasional, *working group*) untuk mata kuliah wajib program dan MKPD dan **kegiatan tidak terstruktur** melibatkan rekan mahasiswa dengan dosen penguji dan atau dan tim promotor.

Program Studi Doktor Biologi (PSDB) telah menerapkan berbagai metode pembelajaran antara lain group discussion pada mata kuliah terkait di dalam Working Group, pembelajaran berpusat pada mahasiswa atau Student Center Learning (SCL), Project-Based Learning termasuk mini project dan Case Based Learning. Metode pembelajaran yang diterapkan dipilih sesuai dengan kebutuhan agar dapat mencapai CPL dan CPMK yang telah dirumuskan. Pembelajaran berupa kegiatan terstruktur, yaitu melalui tatap muka, kegiatan belajar mandiri, tugas terstruktur, praktikum dan pembelajaran melalui daring. Metode pembelajaran yang digunakan pada kegiatan terstruktur antara lain metode ceramah interaktif dan diskusi.

Pada skema pembelajaran tidak terstruktur (misalnya kegiatan pembuatan proposal, penulisan artikel ilmiah, persiapan seminar internasional, pelaksanaan penelitian dan penulisan disertasi), mahasiswa melakukan kegiatan mandiri di bawah bimbingan tim promotor dan masukan academic peer review yang ada di WG. Pada skema pembelajaran tidak terstruktur ini, mahasiswa pada dasarnya juga mempraktekkan teori yang sudah dipelajari pada kegiatan terstruktur (antara lain pencarian pustaka, kajian pustaka/ bedah artikel, teknik penulisan, teknik presentasi, etika akademik). Metode pembelajaran mata kuliah dirancang untuk mahasiswa sesuai dengan rencana pembelajaran tiap semesternya, sehingga CPMK dan CPL dipenuhi sesuai persyaratan yang ditentukan (Gambar 35.1).

### **33. PEMETAAN / PENYELARASAN MATAKULIAH VS STRATEGI PEMBELAJARAN**

Sesuai siklus SPMI, maka pemantauan proses pembelajaran dikaitkan dengan rencana pembelajaran di RPS dilakukan secara periodik oleh koordinator MK serta minimal pada tiap tengah dan akhir semester Ketua PSDB. Setiap dosen wajib melaporkan proses pembelajaran melalui laman <https://siado.ub.ac.id/> yang mencantumkan waktu, materi, presensi mahasiswa, dosen, rekap kehadiran dan penilaian mahasiswa. Selain itu, ketua PSDB juga melakukan monitoring dan evaluasi proses pembelajaran maupun kesesuaian materi dengan RPS yang telah dibuat sebelumnya melalui <https://simpel.ub.ac.id/>, forum rapat departemen dan grup wa dosen. Hasil pemantauan ditindaklanjuti untuk perbaikan dan pengembangan proses pembelajaran secara berkelanjutan pada semester berikutnya dan menyelesaikan keluhan yang ada. Hasil pemantauan juga dituliskan dalam Laporan Tinjauan Manajemen setiap tahun.

Proses pembelajaran yang terkait dengan penelitian disertasi telah mengacu pada SN Dikti Penelitian, yaitu 8 standar mutu penelitian yang diacu menjadi Standar Mutu UB (Peraturan Universitas no 1 tahun 2017 Pasal 101 sd 108). Tema penelitian telah disesuaikan dengan perkembangan IPTEK, novelty, kebutuhan masyarakat, road map penelitian tahun 2021-2025, masukan tim promotor dan ujian kualifikasi (LKPS Tabel 5b). Sementara itu, penelitian disertasi yang mendapat dukungan dana hibah dosen, maka tema, proses dan luaran penelitian mengikuti pemantauan melalui <https://sipp.ub.ac.id/>.

Rekaman kemajuan penelitian mahasiswa disampaikan melalui <https://sco.ub.ac.id> dan pemantauan meliputi:

- Kesesuaian isi penelitian disertasi mahasiswa, diatur mulai dari penetapan kualifikasi tim promotor dan tim penguji internal serta eksternal berdasarkan kesesuaian minat dan proposal mahasiswa baru, sehingga penelitian disertasi dapat memenuhi format, kedalaman, keluasan materi penelitian yang sesuai target CPL PSDB UB.
- Proses penelitian dimulai dari tahapan penyusunan rencana penelitian disertasi, seminar preproposal 1 dan 2, ujian kualifikasi, seminar proposal, pelaksanaan penelitian, Seminar Hasil Penelitian yang bersifat terbuka dihadiri rekan mahasiswa dan penguji internal/eksternal di luar UB menggunakan sistem offline, hybrid ataupun online via zoom. Hal serupa juga dilakukan untuk ujian kelayakan naskah disertasi pasca plagiarism check <5% dan dilanjutkan dengan ujian disertasi. Laporan hasil penelitian selain ditulis dalam bentuk naskah akademik disertasi dan terdapat artikel yang telah dipublikasikan di seminar internasional dan minimal ada 1 karya ilmiah dipublikasikan di jurnal internasional bereputasi.
- Penilaian penelitian telah memenuhi semua unsur edukatif (penilaian seluruh tahapan penelitian sesuai capaian mahasiswa menggunakan pedoman, mahasiswa yang berhasil mempublikasi minimal 2 artikel di jurnal internasional bereputasi mendapat diseminasi dari ujian disertasi dst), obyektif (penilaian didasarkan pada semua capaian kinerja mahasiswa oleh tim promotor dan penguji), akuntabel (penilaian didasarkan atas borang dan ketercapaian CPMK atau CPL), dan transparan (semua tahapan penelitian mahasiswa terekam dalam sco, Logbook dan semua tahapan proses, hasil penelitian, penilaian telah didokumentasikan dan bersifat terbuka

## **34. SUMBER BELAJAR**

Proses pembelajaran telah dilengkapi dengan sumber belajar, baik secara daring maupun luring dalam bentuk audio visual yang terdokumentasi. Pembelajaran sinkron secara daring dilakukan dengan menggunakan Zoom atau Google Meet. Materi perkuliahan (termasuk link recording) diupload juga di BRONE, Virtual Learning Management (VLM UB) atau Google Classroom (GCR) dengan account ub.a.id sehingga mahasiswa bisa mengakses materi dengan mudah. Mahasiswa juga dapat mengakses secara daring sumber belajar yang didapatkan dari perpustakaan dan jurnal yang dilanggan oleh UB. Sumber belajar atau referensi yang dapat digunakan untuk mendukung mata kuliah dan penelitian disertasi mahasiswa dapat berupa buku teks di Ruang Baca DBUB atau Perpustakaan Pusat, artikel ilmiah mutakhir yang relevan dengan topik penelitiannya serta diterbitkan dalam jurnal internasional bereputasi dalam 10 tahun terakhir. Sumber belajar berupa buku teks telah membantu mahasiswa memperkuat pemahaman terhadap teori-teori untuk pengembangan konsep/teori dalam penelitian disertasinya. Sumber belajar berbentuk artikel dalam jurnal internasional atau luaran penelitian atau PkM dosen digunakan melengkapi rujukan metode, analisis dan perkembangan ilmu dengan topik penelitian disertasi. Selain itu, mahasiswa dapat memahami perkembangan ilmu terkait penelitian disertasi bermanfaat untuk menyusun state of the art penelitiannya, novelty dibanding penelitian terdahulu dan kontribusi penelitiannya dalam memecahkan permasalahan di masyarakat.

## **35. PEMETAAN / PENYELARASAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH VS STRATEGI ASSESMEN**

Pelaksanaan proses pembelajaran Program Studi Doktor Biologi (PSDB) dimonitor melalui sistem informasi akademik terpadu yang disediakan oleh UB, antara lain: (SIADO, SIMPEL, SIAKAD, SIUDA dll.). Link website yang paling sering digunakan oleh Ketua Program Studi (KPS) PSDB dalam melakukan monitoring antara lain: [siado.ub.ac.id](http://siado.ub.ac.id) dan [simpel.ub.ac.id](http://simpel.ub.ac.id). Monitoring dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan suatu mata kuliah, apakah jumlah tatap muka pembelajaran telah sesuai/belum dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang telah disusun di awal semester. Selain itu, sebagaimana yang tertera di RPS dijadwalkan Ujian Tengah Semester/Ujian Akhir Semester.

Proses pembelajaran yang dilakukan, dievaluasi oleh pengampu mata kuliah melalui berbagai penugasan ataupun ujian-ujian serta presentasi tugas-tugas terstruktur. Ketua Program Studi PSDB dibantu oleh staf admin pascasarjana Departemen Biologi memantau pelaksanaan ujian-ujian tersebut dan mengingatkan koordinator pengampu mata kuliah untuk melaksanakan ujian dan mengirimkan soal ujian yang telah dibuat ke Tata Usaha Departemen Biologi FMIPA UB.

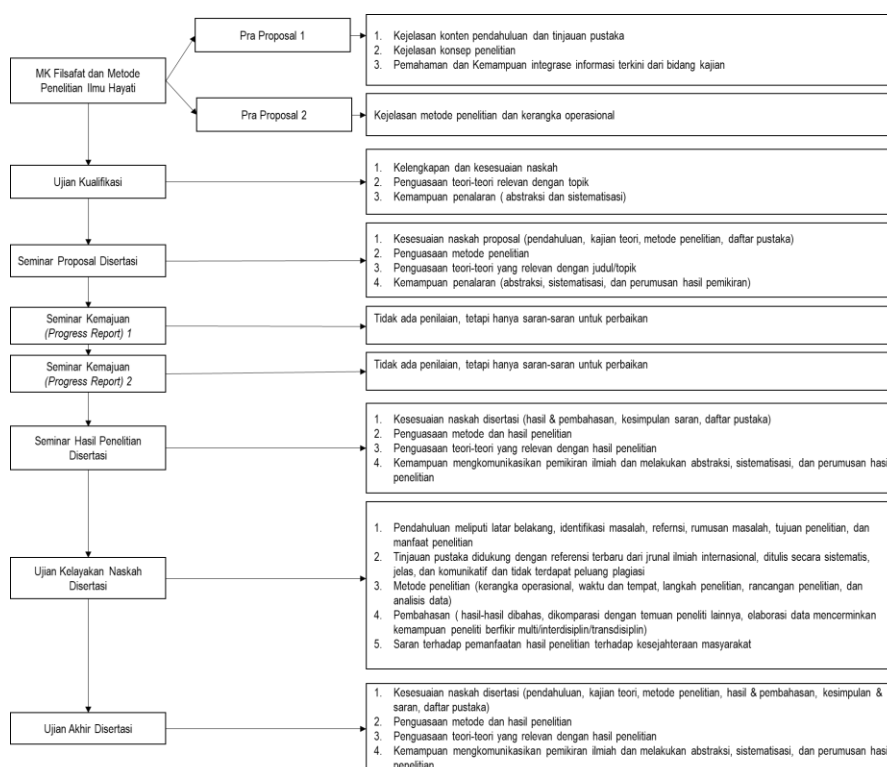
Evaluasi pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan oleh Departemen Biologi setiap semester dua kali (pada tengah semester dan menjelang akhir semester) dengan menginformasikan kepada mahasiswa agar mengisi kuisisioner PBM yang telah diupload. Monitoring perkembangan studi mahasiswa dilakukan di setiap awal semester pada saat mahasiswa memprogram Kartu Rencana Studi (KRS). Selain itu, pada rapat rutin Departemen Biologi juga dilakukan monitoring perkembangan studi mahasiswa berdasarkan laporan dari masing-masing promotor terhadap mahasiswa bimbingannya.

Penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan digambarkan dalam Gambar 35.1. Hal ini untuk mengukur ketercapaian capaian pembelajaran lulusan berdasarkan prinsip penilaian, teknik penilaian, unsur-unsur penilaian. Mutu pelaksanaan penilaian pembelajaran ini meliputi mutu soal ujian, pemberian tugas mahasiswa, penelitian tugas akhir, dan ketrampilan skill yang diberikan kepada mahasiswa.

### **A. Penilaian rencana penelitian untuk menemukan teori atau konsepsi/gagasan ilmiah baru**

Penilaian pembelajaran dilakukan pada setiap MK yang diprogram mahasiswa sesuai need assessment di awal semester 1 dan draft proposal calon mahasiswa, sebagai hasil komunikasi awal dengan calon pembimbing/calon promotor sebelum mendaftar ke PSDB. Rencana penelitian mahasiswa PSDB selanjutnya direvisi saat calon mahasiswa telah diterima sebagai mahasiswa baru yang diumumkan melalui [selma.ub.ac.id](http://selma.ub.ac.id). Setelah mahasiswa diterima sebagai mahasiswa baru PSDB, mahasiswa memprogram mata kuliah wajib dan mata kuliah pilihan yaitu Mata Kuliah Penunjang Disertasi (MKPD) sesuai need assessment yang telah disetujui bersama calon promotor. Mahasiswa memprogram mata kuliah wajib Filsafat & Metode Penelitian Hayati, di dalamnya terdapat filosofi bagaimana menyusun suatu kerangka konsep penelitian. Setelah itu mahasiswa bersama tim promotor berproses untuk menyempurnakan proposal penelitian. Hal tersebut diwadahi dengan dijadwalkannya seminar pra proposal 1 dan seminar pra proposal 2 sebagai output dari perkuliahan Filsafat & Metode Penelitian Hayati. Seminar ini dilakukan bersama tim

promotor. Seminar pra proposal 1 dan 2 merupakan syarat kelulusan bagi mata kuliah Filsafat & Metode Penelitian Hayati. Saran-saran dari seminar pra proposal selanjutnya ditindaklanjuti untuk menyempurnakan draft proposal (naskah) yang akan digunakan untuk seminar proposal. Pada semester dua mahasiswa memprogram Ujian Kualifikasi. Naskah ujian kualifikasi merupakan simulasi hasil studi literatur berdasarkan jurnal-jurnal terkait dengan rencana penelitiannya (minimal 20 karya ilmiah dipublikasikan dalam lima tahun terakhir). Kelulusan ujian kualifikasi ini merupakan syarat untuk seminar proposal. Rangkaian proses di atas dan pelaksanaan kurikulum di semester satu dan dua tersebut melatarbelakangi dihasilkannya rencana penelitian untuk menemukan/mengembangkan teori atau konsepsi/gagasan ilmiah baru



Gambar 35.1. Penilaian proses dan hasil pembelajaran mencapai CPL PSDB

## B. Penyajian rencana penelitian menemukan/mengembangkan teori/gagasan ilmiah baru

Penyajian rencana penelitian untuk menemukan/mengembangkan teori atau konsepsi/gagasan ilmiah baru dimulai saat calon mahasiswa mendaftar di PSDB melalui selma.ub.ac.id. Pada saat mendaftar calon mahasiswa diwajibkan mengupload draft proposal penelitian disertasi dan selanjutnya saat wawancara, calon promotor dan Ketua Working Group menanyakan kedalaman kajian draft proposal penelitian disertasi tersebut. Ketua Program Studi (KPS) melakukan wawancara terkait dengan hal-hal lain yang mendukung pelaksanaan studi di PSDB berdasarkan form wawancara yang telah disiapkan. Setelah calon mahasiswa PSDB dinyatakan diterima (mendapatkan LoA dari UB) mahasiswa melakukan registrasi dan selanjutnya mengisi Kartu Rencana Studi (KRS) dengan berkonsultasi dengan calon promotor dan selanjutnya disetujui oleh KPS. Proses pengembangan teori atau konsepsi/gagasan ilmiah baru dimulai dari mata kuliah penunjang disertasi (MKPD) dengan tugas-tugas terstruktur, presentasi dll. Mata kuliah

Filsafat Metode Penelitian Hayati juga mendukung pengayaan & pengembangan proposal penelitian disertasi, karena output dari mata kuliah tersebut adalah seminar pra proposal 1 & 2 yang memberikan kontribusi bagi penyusunan kerangka konsep dan kerangka operasional penelitian disertasi. Selain itu kegiatan seminar ilmiah rutin dalam Working Group berkontribusi dalam memberikan masukan dan penyempurnaan draft proposal penelitian disertasi. Kegiatan rutin Working Group tersebut dihadiri oleh promotor/ko promotor, anggota Working Group yang terdiri dari mahasiswa seluruh jenjang.

### C. Penyajian hasil penelitian disertasi dalam seminar

Hasil penelitian disertasi mahasiswa PSDB dipresentasikan dalam seminar terbuka yang dihadiri oleh tim promotor dan tim penguji serta diikuti oleh mahasiswa PSDB, anggota Working Group, kolega/sejawat dan pemangku kepentingan dari institusi asal mahasiswa. Pada seminar hasil penelitian tersebut, mahasiswa mendapatkan masukan-masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan naskah disertasinya. Penilaian seminar hasil penelitian sekitar 70% difokuskan pada kemampuan mengkomunikasikan pemikiran ilmiah, kemampuan melakukan abstraksi, sistematisasi dan perumusan hasil penelitian serta 30% naskah seminar hasil penelitian. Perbaikan-perbaikan naskah seminar hasil disesuaikan dengan masukan-masukan yang didapatkan pada saat seminar hasil. Naskah yang telah diperbaiki selanjutnya didaftarkan untuk cek plagiasi dan digunakan untuk tahap selanjutnya yaitu ujian kelayakan naskah disertasi.

### D. Penilaian novelty/kebaruan disertasi

Mahasiswa menuliskan pernyataan tentang kebaruan penelitian naskah disertasi pada bab pembahasan umum. Tim promotor dan tim penguji memberikan nilai kebaruan disertasi pada form penilaian kinerja pelaksanaan penelitian disertasi (sub bab keterampilan kerja lapang dan atau laboratorium poin 9: kebaruan dan novelty dari data penelitian disertasi). Pada form ujian kelayakan naskah disertasi (komponen pembahasan poin 5: terdapat rekomendasi atau saran ilmiah baru dalam konteks bidang ilmu yang sedang didalami dalam disertasi). Selain itu, untuk menilai novelty/kebaruan disertasi, tim promotor dan tim penguji juga melakukan cross check pada naskah disertasi khususnya bagian Tinjauan Pustaka. Dengan demikian dapat diketahui perbedaan disertasi tersebut dengan riset-riset sejenis yang telah dilakukan sebelumnya, serta kebaruan dari riset terkini yang tertulis secara eksplisit.

### E. Publikasi hasil penelitian disertasi

Publikasi hasil penelitian disertasi sebagai bagian dari tugas akhir disertasi diatur berdasarkan Pertor no 52 tahun 2018. Mahasiswa diwajibkan mempublikasikan hasil penelitiannya di jurnal internasional bereputasi sebagai syarat kelulusan, sebagaimana tertulis pada pasal 4 (1) Setiap mahasiswa Program Doktor wajib menempuh dan menyelesaikan tugas akhir dalam bentuk: (a) Disertasi/karya desain/seni/bentuk lain yang setara; dan (b) Publikasi Ilmiah dalam bentuk: 2 (dua) artikel ilmiah dalam Jurnal Ilmiah internasional terindeks Scopus atau Web of Science Core Collection (Thomson Reuter), mempunyai impact factor paling rendah 0,1, atau Microsoft Academic Search; atau 1 (satu) artikel ilmiah dalam jurnal ilmiah sebagaimana dimaksud pada angka 1 dan 1 (satu) artikel dalam Proceeding. Publikasi Ilmiah sebagaimana dimaksud harus ditulis oleh mahasiswa sebagai penulis pertama. Mahasiswa dinyatakan memperoleh nilai Disertasi A tanpa ujian akhir (hanya melakukan diseminasi) apabila memenuhi persyaratan sebagai berikut: (a)

paling sedikit dua artikel ilmiah telah diterbitkan atau diterima untuk diterbitkan dalam jurnal ilmiah internasional terindeks Scopus atau Web of Science Core Collection (Thomson Reuter) yang mempunyai kualitas paling rendah Q3, dan/atau mempunyai impact factor paling rendah 0,1. (b) nilai rata-rata seluruh tahapan ujian/seminar Disertasi A; dan (c) Naskah Disertasi telah dievaluasi dan disetujui oleh Tim Promotor serta didiseminasikan dalam forum ilmiah pada fakultas/pascasarjana.

## **36. PROSEDUR ASSESMEN MATA KULIAH**

Assesmen atau penilaian adalah satu atau lebih proses untuk melakukan identifikasi, mengumpulkan, dan menyiapkan data untuk mengevaluasi ketercapaian learning outcome mahasiswa. Assesmen yang efektif biasanya menggunakan pengukuran langsung, pengukuran tidak langsung, pengukuran kuantitatif dan pengukuran kualitatif yang relevan sesuai dengan outcome yang akan diukur. Metode pengambilan sampel yang tepat mungkin pula digunakan sebagai bagian dari proses asesmen. Asesment juga merupakan pengumpulan, tinjauan, dan penggunaan informasi yang sistematis tentang program pendidikan yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pembelajaran dan pengembangan mahasiswa.

Sesuai dengan Permendikbud no 03 tahun 2020, maka Universitas Brawijaya wajib menjalankan standar penilaian pembelajaran yang merupakan kriteria minimal tentang penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa ini meliputi: (a) prinsip penilaian; (b) teknik dan instrumen penilaian; (c) mekanisme dan prosedur penilaian; (d) pelaksanaan penilaian; (e) pelaporan penilaian; dan (f) kelulusan mahasiswa.

Dosen UB wajib menjalankan prinsip penilaian yang mencakup prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi. Prinsip edukatif merupakan penilaian yang memotivasi mahasiswa agar mampu: (a) memperbaiki perencanaan dan cara belajar; dan (b) meraih capaian pembelajaran lulusan. Prinsip otentik merupakan penilaian yang berorientasi pada proses belajar yang berkesinambungan dan hasil belajar yang mencerminkan kemampuan mahasiswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Prinsip objektif merupakan penilaian yang didasarkan pada standar yang disepakati antara dosen dan mahasiswa serta bebas dari pengaruh subjektivitas penilai dan yang dinilai. Prinsip akuntabel merupakan penilaian yang dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan kriteria yang jelas, disepakati pada awal kuliah, dan dipahami oleh mahasiswa. Prinsip transparan merupakan penilaian yang prosedur dan hasil penilaiannya dapat diakses oleh semua pemangku kepentingan.

Teknik penilaian yang dilakukan dosen dapat meliputi observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tertulis, tes lisan, dan angket. Instrumen penilaian terdiri atas penilaian proses dalam bentuk rubrik dan/atau penilaian hasil dalam bentuk portofolio atau karya desain. Penilaian sikap dapat menggunakan teknik penilaian observasi. Penilaian penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus dilakukan dengan memilih satu atau kombinasi dari berbagai teknik dan instrumen yang diterapkan dosen. Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrumen penilaian yang digunakan.

Mekanisme penilaian sekurang-kurangnya terdiri atas kegiatan: (a) menyusun, menyampaikan, menyepakati tahap, teknik, instrumen, kriteria, indikator, dan bobot penilaian antara penilai dan yang dinilai sesuai dengan rencana pembelajaran; (b) melaksanakan proses penilaian sesuai dengan tahap, teknik, instrumen, kriteria, indikator, dan bobot penilaian yang memuat prinsip penilaian, (c) memberikan umpan balik dan



kesempatan untuk mempertanyakan hasil penilaian kepada mahasiswa; dan (d) mendokumentasikan penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa secara akuntabel dan transparan. Prosedur penilaian dosen mencakup tahap perencanaan, kegiatan pemberian tugas atau soal, observasi kinerja, pengembalian hasil observasi, dan pemberian nilai akhir. Prosedur penilaian pada tahap perencanaan dapat dilakukan melalui penilaian bertahap dan/atau penilaian ulang.

**BAGIAN VII:  
RENCANA PEMBELAJARAN  
SEMESTER (RPS)**

## **37. PENYUSUNAN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Silabus atau deskripsi mata kuliah adalah perangkat kurikulum yang menggambarkan deskripsi dan metode pembelajaran suatu mata kuliah sebagai pedoman penyelenggaraan kuliah. Silabus seringkali diidentikkan dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah. Format RPS di PSDB telah ditentukan berdasarkan hasil kesepakatan di forum rapat departemen. RPS ini akan ditentukan oleh koordinator mata kuliah disesuaikan dengan deskripsi singkat dari MK yang ada di kurikulum. Silabus/deskripsi mata kuliah baru dapat dilihat di Lampiran.

Sangat disadari, bahwa dalam kondisi darurat baik dosen maupun mahasiswa memiliki kendala dalam pembelajaran daring, terutama dalam hal mencapai tujuan pembelajaran. Namun dalam sisa kegiatan pembelajaran ini dengan semua fasilitas yang dimiliki oleh UB semoga dapat menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran. Kebutuhan material ajar dalam pembelajaran daring harus sesuai dengan RPS yang telah disusun di awal perkuliahan. RPS Mata Kuliah menjadi pegangan utama dalam membuat materi ajar dalam pembelajaran daring sebagaimana kegiatan tatap muka yang selama ini telah dilakukan. Dalam kondisi darurat, materi yang selama ini telah dimiliki oleh dosen dapat diupload di LMS yang ada di UB (misalnya VLM UB, Google Classroom, LMS Fakultas, dan sejenisnya), dan atau di email ke mahasiswa. Materi ajar ini akan dapat diakses oleh mahasiswa kapan saja dan dimana saja. Diharapkan materi ajar tersebut dapat memicu motivasi mahasiswa untuk belajar secara mandiri, dan didiskusikan dengan dosen secara sinkron maupun tidak sinkron.

Perencanaan proses pembelajaran wajib disusun untuk setiap mata kuliah dan disajikan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS), yang ditetapkan dan dikembangkan oleh dosen secara mandiri atau bersama dalam kelompok keahlian suatu bidang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam program studi. RPS di UB minimal memuat: (a) nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, satuan kredit semester, dan nama dosen pengampu; (b) capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah; (c) kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan; (d) bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai; (e) bentuk dan metode pembelajaran; (f) waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran; (g) pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester. (h) kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan (i) daftar referensi yang digunakan. Perencanaan pembelajaran yang terkait dengan penelitian mahasiswa wajib mengacu pada Standar Penelitian pada Standar Mutu UB. Demikian juga dengan perencanaan pembelajaran yang terkait dengan pengabdian kepada masyarakat oleh mahasiswa wajib mengacu pada Standar Pengabdian kepada Masyarakat yang ada pada Standar Mutu UB. Perencanaan pembelajaran yang terkait dengan penelitian mahasiswa dan pengabdian masyarakat oleh mahasiswa diatur oleh masing-masing fakultas sesuai dengan karakteristik keilmuannya.

## 38. SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH DAN INDIKATOR KINERJA

Pelaksanaan penilaian dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran yaitu mengukur Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK), yang merupakan agregasi dari Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (Sub-CPMK). Pelaksanaan penilaian dapat dilakukan oleh: (a) dosen pengampu atau tim dosen pengampu; (b) dosen pengampu atau tim dosen pengampu dengan mengikutsertakan mahasiswa; dan/atau (c) dosen pengampu atau tim dosen pengampu dengan mengikutsertakan pemangku kepentingan yang relevan. Masing-masing capaian pembelajaran mata kuliah kemudian diagregasikan oleh program studi untuk digunakan mengukur ketercapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang di laporkan kepada Dekan setiap tahun. Namun dalam hal pelaksanaan penilaian untuk program subspecialis, program doktor, dan program doktor terapan wajib menyertakan dosen penilai eksternal dari perguruan tinggi yang berbeda. Bentuk asesmen yang tepat harus didasarkan pada indikator ketercapaian Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK). Dosen dan mahasiswa diharapkan mempunyai pandangan yang sama terhadap model asesmen yang dilakukan. Dengan demikian proses penyamaan persepsi terhadap CPMK yang hendak dicapai harus dilakukan sejak awal dengan harapan jika mahasiswa sudah mengetahuinya maka mahasiswa dapat melakukan pengaturan model pembelajaran mandiri yang sesuai dengan cara belajar mereka. sebagai contoh dapat dilihat pada Tabel 38. 1.

Tabel 38.1. Contoh-contoh bentuk asesmen dan bentuk pembelajaran yang mungkin dinilai

Bentuk Assesmen	Bentuk pembelajaran yang memungkinkan untuk dinilai
<b>Bentuk Esai</b>	
Ujian Esai	Jawaban pertanyaan, dan ketepatan membentuk struktur jawaban
Open book	Seperti halnya ujian esai, tetapi dengan memori mahasiswa yang terbatas, dan juga berdasar kecakupan/keluasan jawaban
Tugas <i>take-home</i>	Membaca dalam cakupan yang luas, menghubungkan, mengorganisasikan, dan melihat penerapannya
<b>Test Obyektif</b>	
Pilihan ganda	Pengenalan (rekognisi), strategi, daya pemahaman
Hasil yang diarahkan	Hirarki pemahaman
<b>Penilaian Kinerja</b>	
Praktikum	Ketrampilan dalam kerja nyata
Seminar, presentasi	Kemampuan berkomunikasi
Poster	Konsentrasi pada relevansi dan penerapan
Wawancara	Tanggapan/respon secara interaktif
Wawancara atas kejadian kritis	Refleksi, aplikasi, perasaan terhadap relevansi
Proyek	Aplikasi, ketrampilan dalam penelitian
Jurnal review	Refleksi, aplikasi, perasaan terhadap relevansi

Studi kasus	Aplikasi, ketrampilan profesional
Portofolio	Refleksi, kreativitas, hasil yang diinginkan
<b>Penilaian Cepat (kelompok besar)</b>	
Peta konsep	Cakupan, hubungan
Diagram venn	Hubungan
Jawaban dalam satu atau tiga menit di kertas	Tingkat pemahaman, pemilihan relevansi
Jawaban singkat	Mengingat kembali informasi, cakupan
Catatan kepada teman	Pemahaman holistik, aplikasi, refleksi

### 39. INDIKATOR SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH

### 40. KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN

Terhadap kegiatan dan kemajuan belajar mahasiswa dilakukan penilaian secara berkala yang dapat berbentuk ujian, pelaksanaan tugas, dan pengamatan oleh dosen. Ujian dapat diselenggarakan dalam beberapa bentuk, di antaranya melalui ujian tengah semester, ujian akhir semester, ujian tahap-tahap tesis (program magister) dan ujian tahap-tahap disertasi (program doktor). Untuk menilai prestasi mahasiswa dalam kegiatan akademik digunakan ketentuan sebagai berikut:

1. Penilaian hasil ujian suatu mata kuliah, tesis, maupun disertasi dilakukan oleh masing-masing dosen (tim dosen) dengan menggunakan Huruf Mutu (HM) dan Angka Mutu (AM) sebagaimana disajikan pada Tabel 40.1. Bentuk, Metode dan Pengalaman Pembelajaran

Tabel 40.1 Penilaian Prestasi Akademik Mahasiswa

Kisaran Nilai Angka	Huruf Mutu	Angka Mutu	Golongan Kemampuan
>80,00	A	4,0	Sangat baik
75,00 < NA ≤ 80,00	B+	3,5	Antara sangat baik dan baik
69,00 < NA ≤ 75,00	B	3,0	Baik
60,00 < NA ≤ 69,00	C+	2,5	Antara baik dan cukup
55,00 < NA ≤ 60,00	C	2,0	Cukup
50,00 < NA ≤ 55,00	D+	1,5	Antara cukup dan kurang
44,00 < NA ≤ 50,00	D	1,0	Kurang
≤ 44,00	E	0	Gagal

2. Nilai akhir bagi mata kuliah yang diampu oleh lebih dari satu dosen merupakan nilai gabungan dari semua dosen yang digabungkan oleh dosen koordinatornya.
3. Nilai akhir mata kuliah merupakan gabungan nilai kuis, praktikum, tugas terstruktur dan atau tugas mandiri, nilai ujian tengah semester dan nilai ujian akhir. Selanjutnya nilai akhir ditentukan dengan kriteria poin (2)

4. Nilai akhir tesis atau disertasi merupakan gabungan penilaian masing-masing komponen tesis atau komponen disertasi, dengan bobot yang telah ditetapkan oleh masing-masing program studi.

## **41. BENTUK METODE DAN PENGALAMAN PEMBELAJARAN**

Setiap mata kuliah dapat menggunakan satu atau gabungan dari beberapa metode pembelajaran dan diwadahi dalam suatu bentuk pembelajaran. Oleh karenanya bentuk pembelajaran dapat berupa:

- a. Kuliah
- b. Responsi dan tutorial
- c. Seminar
- d. Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja
- e. Penelitian, perancangan, atau pengembangan
- f. Pelatihan militer
- g. Pertukaran pelajar
- h. Magang
- i. Wirausaha; dan/atau
- j. Bentuk lain pengabdian kepada masyarakat.

Bentuk pembelajaran berupa penelitian, perancangan atau pengembangan wajib ditambahkan sebagai bentuk pembelajaran bagi program pendidikan diploma empat, program sarjana, program profesi, program magister, program spesialis, dan program doktor. Bentuk pembelajaran berupa penelitian, perancangan, atau pengembangan merupakan kegiatan mahasiswa di bawah bimbingan dosen dalam rangka pengembangan sikap, pengetahuan, keterampilan, pengalaman otentik, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan daya saing bangsa.

## **42. RANCANGAN SUASANA AKADEMIK IMPLEMENTASI RPS**

Suasana akademik pimpinan, dosen, mahasiswa dan tendik PSDB harus kondusif, harmonis dan kolegal sebagai bagian dari budaya masyarakat ilmiah dan academic peer group. Salah satu bentuk forum komunikasi evaluasi rutin yang dilakukan di Departemen Biologi untuk evaluasi suasana akademik ini adalah:

1. Open Talk untuk seluruh sivitas akademika sehingga mahasiswa, dosen maupun tendik. Forum dengar pendapat ini juga untuk klarifikasi mengenai berbagai permasalahan yang ada selama satu tahun sekali. Evaluasi proses pembelajaran dan permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa selanjutnya dicarikan solusinya dan perbaikan-perbaikan dalam rangka meningkatkan mutu berbagai layanan.
2. Keluhan setiap sivitas akademika secara langsung dapat disampaikan melalui UB-care dan MIPA-care, serta konsultasi psikologi melalui layanan e-counseling.
3. Upaya-upaya yang dilakukan untuk peningkatan mutu mahasiswa PSDB adalah diselenggarakannya Studium Generale, Program 3 in 1 dan kuliah tamu (Guest Lecture) dengan pemateri dari dalam maupun luar negeri.

4. Dalam rangka meningkatkan internasionalisasi, UB memberikan dukungan dalam penyelenggaraan kegiatan seminar internasional. Seminar internasional juga bertujuan untuk mendiseminasikan hasil-hasil penelitian mahasiswa PSDB, mahasiswa UB dan luar UB dosen UB maupun luar UB serta anggota profesi dan pemangku kebijakan/institusi asal mahasiswa PSDB. Kegiatan seminar internasional yang diselenggarakan setiap tahun adalah International Conference on Global Resource and Conservation (ICGRC), telah berjalan sejak tahun 2009 hingga sekarang serta seminar internasional BASIC yang diselenggarakan FMIPA sejak tahun 2007 hingga sekarang.
5. Kegiatan sharing kegiatani ilmiah rutin Working Group (WG) telah dilaksanakan sejak berdirinya PSDB 2010 sebagai bagian dari research quality assurance. Kegiatan ini dilaksanakan setiap minggu di masing-masing laboratorium dan bertujuan untuk sharing informasi dari dosen kepada mahasiswa dan dari mahasiswa kepada seluruh anggota WG. Pada kegiatan WG mahasiswa mendapatkan masukan-masukan untuk persiapan seminar proposal, seminar kemajuan penelitian, seminar hasil penelitian serta memaparkan jurnal-jurnal ilmiah terkait dengan penelitiannya. Selain itu dosen juga mempresentasikan hasil kegiatan ilmiah dari penelitian di luar negeri atau pengalaman lainnya (benchmark, berkarya di IDUKA/DUDI, narasumber atau konsultan).
6. Sharing webinar, pelatihan, beasiswa, lowongan kerja dan lomba disampaikan melalui group whatsapps di fakultas, departemen, PS, laboratorium, angkatan mahasiswa. Medsos juga dibangun untuk menguatkan jejaring alumni.

### **43. PORTOFOLIO MATAKULIAH**

Portofolio merupakan rekam jejak dari metode dan strategi pengajaran yang bisa digunakan sebagai praktik baik, evaluasi hasil pembelajaran mahasiswa yang sistematis untuk perbaikan pembelajaran semester selanjutnya, bagian dari Outcome Based Education dengan adanya identifikasi ketercapaian CPMK dan CPL. Portofolio ini dibuat oleh koordinator MK pada akhir semester (setelah perkuliahan berakhir dan nilai MK keluar)

**BAGIAN VIII:  
MANAJEMEN DAN  
MEKANISME IMPLEMENTASI  
KURIKULUM**



## 44. DOSEN

Tabel 44.1. Nama-nama Dosen Tetap Program Studi Doktor Biologi sebagai berikut

No	Nama Dosen Tetap	Jabatan Akademik	Gelar Akademik	Bidang Ilmu	Email
1	Sutiman Bambang Sumitro	Profesor	Drs. SU. D.Sc.	Biologi Sel dan Nano Biologi	sutiman@ub.ac.id
2	Fatchiyah	Profesor	Dra. M.Kes. Ph.D.	Genetika Molekuler Manusia/Nutrigenomik - Nutrigenetik	fatchiya@ub.ac.id
3	Estri Laras Arumingtyas	Profesor	Ir. M.Sc.St. Dr.	Biologi Molekuler /Genetika Molekuler Tanaman	laras@ub.ac.id
4	Muhaimin Rifa'i	Profesor	S.Si. Ph.D.Med.Sc	Imunologi	rifa123@ub.ac.id
5	Widodo	Profesor	S.Si. M.Si. Ph.D.Med.Sc.	Biologi Kanker	widodo@ub.ac.id
6	Moch. Sasmito Djati	Profesor	Ir. MS. Dr. IPU ASEAN M. Eng.	Bioteknologi Reproduksi Molekuler	msdjati@ub.ac.id
7	Luchman Hakim	Profesor	S.Si. M.Agr.Sc. Ph.D.	Manajemen Lingkungan dan Pariwisata	luchman@ub.ac.id
8	Amin Setyo Leksono	Profesor	S.Si. M.Si. Ph.D	Entomologi dan Ekologi	amin28@ub.ac.id
9	Catur Retnaningdyah	Profesor	Dra. M.Si. Dr.	Ekologi Perairan	catur@ub.ac.id
10	Aulanni`Am	Profesor	drh. DES Dr.	Biokimia	aulani@ub.ac.id
11	Warsito	Profesor	MS. Dr.	Kimia Organik	warsitoub@ub.ac.id
12	Maftuch	Profesor	Ir. M.Si Dr.	Imunologi dan Kesehatan Ikan	maftuch@ub.ac.id
13	Wayan Firdaus Mahmudy	Profesor	Ir. S.Si. M.T. Ph.D	Ilmu Komputer	wayanfm@ub.ac.id
14	Sri Rahayu	Profesor	Dra. M.Kes. Dr.	Biologi Reproduksi Hewan	srahayu@ub.ac.id
15	Jati Batoro	Profesor	Drs. MS. Dr.	Taksonomi Klasik / Etnobiologi	j_batoro@ub.ac.id
16	Endang Arisoesilaningsih	Lektor Kepala	Dra. MS. Dr.	Ekofisiologi Tumbuhan	e-arisoe@ub.ac.id
17	Suharjono	Lektor Kepala	Drs. M.Si. Dr.	Mikrobiologi Lingkungan	calistus@ub.ac.id
18	Wahyu Widoretno	Lektor Kepala	Dra. M.Si. Dr.	Fisiologi & Kultur Jaringan Tumbuhan	widoretno@ub.ac.id
19	Nia Kurniawan	Lektor Kepala	S.Si. MP. D.Sc	Herpetofauna dan Evolusi	wawan@ub.ac.id
20	Nunung Harijati	Lektor Kepala	Dra. MS. Ph.D.	Fisiologi Tumbuhan	harijati@ub.ac.id
21	Agung Pramana Warih Marhendra	Lektor Kepala	Drs. M.Si Dr.	Reproduksi Hewan	agung_pramana@ub.ac.id
22	Dian Siswanto	Lektor Kepala	S.Si. M.Sc M.Si.	Fisiologi Tumbuhan	diansiswanto@ub.ac.id
23	Zulfaidah Penata Gama	Lektor Kepala	S.Si. M.Si. Ph.D.	<i>Biological Control</i>	gama@ub.ac.id

Tabel 44.2 Nama-nama Dosen Pendukung Dosen Tetap Program Studi Doktor Biologi sebagai berikut

No	Nama Dosen	Jabatan Akademik	Gelar Akademik	Bidang Ilmu	Email
1	Tri Ardyati	Lektor	Dra. M.Agr. Ph.D.	Mikrobiologi	triardy@ub.ac.id tri_ardiyati@yahoo.com
2	Aminatun Munawarti	Lektor	Dra. M.Si. Dr.	Bioteknologi Tanaman	aminatun@ub.ac.id aminatun_m@yahoo.co.id
3	Retno Mastuti	Lektor	Ir. M.Agr.Sc. D.Agr.Sc.	Fisiologi Tumbuhan & Kultur Jaringan Tumbuhan	mastuti7@ub.ac.id
4	Sri Widyarti	Lektor	Dra. M.Si. Dr.	Biologi Sel	swid@ub.ac.id
5	Rodiyati Azrianingsih	Lektor	S.Si. M.Sc Ph.D.	Biosistemika Tumbuhan	rodiyati@ub.ac.id
6	Irfan Mustafa	Lektor	S.Si. M.Si. Ph.D.	Mikrobiologi Lingkungan	irfan@ub.ac.id
7	Bagyo Yanuwadi	Lektor	Drs. Dr.	<i>Biological Control</i>	yanuwadi@ub.ac.id
8	Sofy Permana	Lektor	Drs. M.Sc D.Sc	Biologi Sel	sofy_bio@ub.ac.id
9	Mufidah Afiyanti	Lektor	SP. Ph.D	Genetika Tanaman	m.afiyanti@ub.ac.id
10	Yoga Dwi Jatmiko	Lektor	S.Si. M.App.Sc. Ph.D.	Mikrobiologi Pangan	jatmiko_yd@ub.ac.id

## 45. TENAGA KEPENDIDIKAN

Tabel 45.1. Nama-nama tenaga kependidikan di PSDB

NO	Nama	NIP/NIK	Golongan	Pendidikan	Jabatan
1	Rustika Adiningrum, S.E.,M.M	197511022001122002	III/b	S-2	-
2	Ahmad Arifin	196509031986031002	III/a	SLTA	PLTP Pelaksana Lanjutan
3	Setiyawati, S.Si.	197309252001122001	III/a	SLTP	PLTP Pelaksana Lanjutan
4	Eka Ernawati	197708242007012002	II/d	SLTA	-
5	Dra. Nanik Dwirahayu	196511152007012001	II/d	S-1	-
6	Kusnu	196706292007011001	II/d	SLTA	-
7	Ismail Marjuki	196911152009101002	II/c	SLTA	-
8	Harmaji	196904042007011001	II/b	SLTA	-
9	Sugiono	197509082007011002	II/a	SLTA	-
10	Purnomo, S.Si., M.Si.	2011018812251001	-	S-2	-

NO	Nama	NIP/NIK	Golongan	Pendidikan	Jabatan
11	Husnin Kholidah, S.Kom	2012058906212001	-	S-1	-
12	Sefihara Paramitha Sakti, S.Si.	-	-	S-1	-
13	Muhammad Yusuf, S.Si.,M.Si.	-	-	S-2	-
14	Bambang Pristiwanto, S.Si.,M.Si.	-	-	S-2	-
15	Aghnia Nuri Fadhilla, S.Si.	-	-	S-1	-

## 46. SARANA DAN PRASARANA PEMBELAJARAN

Standar sarana dan prasarana penunjang Pendidikan di PT mengacu kepada Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah. Pendataan sarana prasarana yang terintegrasi dalam sistem informasi sangat diperlukan untuk efektivitas pemantauan dan evaluasi kecukupan dan kelengkapan sarana prasarana. UB telah memenuhi standar minimal sarana prasarana pembelajaran, penelitian serta PkM. Sarana dan prasarana di UB meliputi lahan/tanah, gedung bangunan, ruang dan barang. Data sarana dan prasarana yang akurat sangat diperlukan untuk penilaian mutu pengelolaan, pengambilan keputusan, pengadaan, kepemilikan dan penghapusan.

Departemen Biologi selalu mengidentifikasi sarana dan prasarana, lingkungan dan peralatan yang diperlukan untuk mendukung PBM, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat untuk melaksanakan misi guna mencapai visinya. Departemen juga menetapkan tanggung jawab dan wewenang untuk kegiatan perencanaan, penerimaan, penyimpanan, perlindungan, instalasi, penggunaan dan pemeliharaan. Departemen menentukan program perencanaan, pemeliharaan sarana dan prasarana, dan analisis risiko terkait dengan keamanan, keselamatan dan kebersihan. Sarana prasarana mencakup antara lain gedung, ruang kerja, ruang kelas, laboratorium, ruang baca, perangkat online dan jasa terkait. Peralatan dipelihara secara rutin sehingga selalu siap jika akan digunakan. Sarana, prasana dan barang milik negara yang telah rusak dan tidak dapat digunakan dikelola sesuai aturan yang berlaku dan berkoordinasi dengan fakultas.

Monitoring dan evaluasi internal pengelolaan keuangan dan sarana prasarana sangat diperlukan untuk memenuhi standar nasional, mendorong sinergi pengelolaan sumber daya dan mempersiapkan monitoring dan evaluasi eksternal oleh BPK, Irjen, BPKP dan lain-lain. Selain itu, UB menjamin ketersediaan, kecukupan dan kemanfaatan sumber daya untuk meningkatkan mutu layanan akademik sesuai visi misi PT. Integrasi pengelolaan data keuangan dalam sistem informasi akan mempermudah perencanaan, realisasi dan pertanggungjawaban yang didukung data yang akurat.

Sarana dan prasarana yang disediakan FMIPA maupun UB untuk memastikan terselenggaranya proses pendidikan, penelitian dan PkM telah dimanfaatkan dengan baik, sehingga kinerja PSDB di beberapa bidang melebihi standar yang telah ditetapkan. Namun, kualitas peralatan laboratorium sendiri perlu ditingkatkan untuk mendukung kegiatan penelitian yang lebih berkualitas bagi dosen dan mahasiswa. Adanya berbagai layanan kemahasiswaan yang ditawarkan FMIPA dan UB memungkinkan mahasiswa PSDB untuk

mengikuti kegiatan pembelajaran yang baik dan berkualitas serta berkontribusi dalam terciptanya suasana akademik yang ada selama ini.

## **47. SISTEM PENJAMINAN MUTU AKADEMIK**

### **47.1. Standar Mutu Implementasi Kurikulum**

Pada tahun 2006 - 2009 JBUB menggunakan Sistem Penjaminan Mutu (SPM) secara internal dengan nama Sistem Penjaminan Mutu Akademik (SPMA) dengan 10 standar mutu akademik Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dikti). Mulai tahun 2010, sistem penjaminan mutu di JBUB menggunakan nama Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) menggunakan tujuh (7) standar mutu akademik dan non akademik serta tujuh (7) standar mutu PT berkelas dunia. Selanjutnya mulai tahun 2017 sistem penjaminan mutu di JBUB menggunakan delapan (8) standar mutu pendidikan (Pertas No 1 Tahun 2017 tentang Standar Mutu, BAB III pasal 7), dua belas (12) standar mutu penelitian (Pertas No 1 Tahun 2017 tentang Standar Mutu, BAB IV pasal 100, ayat 1), dua belas (12) standar mutu pengabdian kepada masyarakat (Pertas No 1 Tahun 2017 tentang Standar Mutu, BAB V pasal 116, ayat 1), dan 4 (empat) standar kerjasama (Pertas No 1 Tahun 2017 tentang Standar Mutu, BAB VI pasal 130, ayat 1).

Departemen melakukan penjaminan mutu pendidikan sebagai pertanggungjawaban kepada stakeholders untuk mengembangkan mutu pendidikan JBUB secara berkelanjutan. Dengan demikian, mutu penyelenggaraan pendidikan di JBUB diakui tidak saja secara internal, namun juga secara eksternal oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) atau badan akreditasi internasional. Dalam penerapan SPMI, Departemen/Program Studi memastikan bahwa budaya mutu dipahami dan dilaksanakan oleh semua unit kerja serta dikendalikan oleh Ketua Departemen. Dengan SPMI ini, JBUB dapat menetapkan dan mewujudkan visinya melalui pelaksanaan misinya (aspek deduktif) serta mampu memenuhi kebutuhan/memuaskan stakeholders (aspek induktif). Untuk itu, JBUB menyusun dokumen SPMI sebagai berikut:

- Dokumen induk yang menjadi rujukan pengembangan sistem yaitu Visi, Misi dan Tujuan (00901 01000), Rencana Strategis (00901 02000), Program Kerja (00901 03000), dan Pedoman Pendidikan JBUB (00901 04000).
- Dokumen mutu yaitu Manual Mutu JBUB (00901 05000), Standar Mutu Departemen-Program Studi yang dikeluarkan UB (00000 04001), Manual Prosedur (00901 06000), Instruksi Kerja (00901 08000), Dokumen Pendukung (00901 09000) dan Borang-borang (00901 10000).

### **47.2. Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Kurikulum**

Terdapat sistem monev proses pembelajaran mencakup karakteristik, perencanaan, pelaksanaan, proses pembelajaran dan beban belajar mahasiswa yang dilaksanakan secara konsisten dan ditindaklanjuti. Monev secara keseluruhan dilaksanakan melalui pelaporan Tinjauan Manajemen setiap tahun.

Strategi terkait relevansi kurikulum

- Peningkatan kualitas kurikulum berbasis kekhasan dan kompetensi serta implementasi kurikulum OBE berstandar KKNI.
- Peningkatan sistem informasi untuk layanan akademik pascasarjana
- Monitoring dan evaluasi implementasi kurikulum secara rutin

Strategi terkait kegiatan pembelajaran

- Pengembangan ragam dan akses layanan pendidikan

- Perbaiki kualitas layanan sarana dan prasarana PBM termasuk layanan disabilitas
- Meningkatkan resource sharing pengembangan prasarana laboratorium lapang UB
- Peningkatan sumber dan media pendidikan
- Peningkatan efisiensi proses PBM
- Peningkatan daya saing dan kompetensi profesi mahasiswa dan lulusan berdasarkan standar asosiasi/lembaga profesi

Strategi terkait integrasi penelitian dan PkM dalam pembelajaran

- Peningkatan kompetensi mahasiswa dalam publikasi karya ilmiah di jurnal internasional
- Pengembangan kemampuan mahasiswa dalam menghasilkan karya cipta yang dapat diakui sebagai HKI, inovasi yang diterapkan di masyarakat, dan teknologi tepat guna yang berdampak positif bagi masyarakat
- Kegiatan movev penelitian dan PkM dalam SIPP

Strategi terkait suasana akademik

- Penyelenggaraan seminar internasional setiap tahun, mutu dan akreditasi jurnal ilmiah
- Peningkatan mutu dan efektivitas pertemuan ilmiah *research center* dan *working group*
- Peningkatan jumlah program 3 in 1 untuk pengembangan kepakaran sesuai kebutuhan DUDI dan pendidikan berstandar internasional
- Peningkatan mutu, kreativitas dan inovasi yang berdampak positif bagi peningkatan kapasitas dan karir professional sivitas akademik.
- Peningkatan layanan pendidikan wirausaha, UB *care*, MIPA-*care* dan *e-counselling*

## 48. REFERENSI YANG DIRUJUK UNTUK PENYUSUNAN DOKUMEN KURIKULUM

- Pedoman Pendidikan Program Magister dan Program Doktor FMIPA Tahun Akademik 2020/2021
- Pedoman Pendidikan Universitas Brawijaya Tahun Akademik 2020/2021
- Dokumen Kurikulum S3 Biologi 2019
- Manual Mutu Departemen Biologi Tahun 2021.
- LED Akreditasi Program Studi Doktor Biologi 2022
- Permendikbudristek No 53 Tahun 2023
- Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No. 5770/UN10/TU.01.00.1/2024
- Surat Edaran Rektor Universitas Brawijaya No.01482/UN10/B/TU/2024
- Pedoman Akademik Departemen Biologi Tahun Ajaran 2024-2025