**KURIKULUM PRODI S1 BIOTEKNOLOGI**

Teknologi dunia terus mengalami perubahan dan perkembangan sejak era revolusi industri 1.0 di sekitar tahun 1800an hingga revolusi industri 4.0 yang sedang kita alami saat ini. Setiap era teknologi memerlukan pemenuhan tenaga kerja yang memiliki ketrampilan dan kemahiran berbeda. Kondisi ini juga turut mewarnai perkembangan orientasi pendidikan dunia. Orientasi pendidikan di abad XXI berubah dari expertice-centered learning ke work-based learning. Orientasi inipun kemudian berkembang menjadi life-based learning untuk dapat menghadapi tantangan perkembangan teknologi yang dinamis.

Peninjauan kurikulum UM senantiasa dilakukan untuk menyesuaikan perubahan orientasi pendidikan yang direspon dan telah diatur oleh Negara Republik Indonesia. Peninjauan Kurikulum Tahun 2007 menjadi Kurikulum Tahun 2013 dilakukan berdasarkan **Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendididkan Tinggi** yang mewajibkan penggunaan rumusan capaian pembelajaran yang mengacu pada deskripsi capaian pembelajaran lulusan pada KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) dan memiliki kesetaraan dengan masing-masing jenjang pada kualifikasi KKNI. Kurikulum Tahun 2018 dikembangkan berdasarkan tiga pendekatan yaitu kapabilitas, transdisiplin, dan berbasis kehidupan. Kurikulum Tahun 2018 membekali mahasiswa dengan berbagai kemampuan dan keterampilan yang benar-benar sesuai dengan minatnya (passion-nya). Mahasiswa diperkenankan mengambil matakuliah secara lintas disiplin untuk dapat mencapai kapabilitas secara memadai dengan memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan transdisiplin ke prodi lain. Agar pencapaian kapabilitas dapat dicapai secara maksimal, maka mahasiswa harus mampu beradaptasi terhadap tuntutan perubahan, dan memiliki kemandirian belajar sebagai kebutuhan hidup. Kurikulum yang demikian ini memandang mahasiswa sebagai pribadi yang utuh (as whole person). Terbitnya kebijakan Mendikbud berupa **Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDikti)** mengharuskan perguruan tinggi melakukan perubahan kurikulum. Kebijakan tersebut bertujuan untuk mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan yang berguna untuk memasuki dunia kerja, melalui Pasal 18 SNDikti Tahun 2020 yang menyatakan bahwa pemenuhan masa dan beban belajar bagi mahasiswa program sarjana atau sarjana terapan dapat dilaksanakan melalui: (1) mengikuti seluruh proses pembelajaran dalam program studi pada PT sesuai masa dan beban belajar; dan (2) mengikuti proses pembelajaran di dalam program studi untuk memenuhi sebagian masa dan beban belajar dan sisanya mengikuti proses pembelajaran di luar program studi; dan Pasal 15 yang menyatakan bahwa proses pembelajaran di perguruan tinggi harus difasilitasi melalui: (a) proses pembelajaran dalam program studi lain pada perguruan tinggi yang sama; (b) pembelajaran dalam program studi yang sama pada perguruan tinggi yang berbeda; (c) pembelajaran dalam program studi lain pada perguruan tinggi yang berbeda; dan (d) pembelajaran pada lembaga non perguruan tinggi. **Oleh sebab itu UM memandang perlu perubahan dalam kurikulum untuk menyesuaikan perubahan dalam kebijakan perguruan tinggi dari Kurikulum Tahun 2018 menjadi Kurikulum Tahun 2020 (Tim Pengembang LP3 UM, 2020)**

Bioteknologi dapat didefinisikan sebagai teknologi yang mempelajari pemanfaatan prinsip–prinsip ilmiah dan kerekayasaan terhadap organisme, sistem dan proses biologis hingga biomolekul analognya untuk menghasilkan dan atau meningkatkan potensi organisme maupun menghasilkan produk dan jasa bagi kepentingan hidup manusia (Regional Activity Centre for Cleaner Production, 2003). Perkembangan keilmuan Bioteknologi menurut kajian Biotechnology Innovation Organization menempati posisi yang penting dalam bidang industry, kesehatan, pangan, pertanian dan lingkungan. Dr. Rita R. Colwell pada tahun 2003 melakukan pengelompokkan bidang bioteknologi berdasarkan aktivitas ekonomi yang menyertainya  menjadi sepuluh yang dibedakan dengan kode warna. Bioteknologi merah meliputi produksi obat-obatan dan perangkat diagnotik penyakit menggunakan teknik selular dan mesin genetika. Bioteknologi hijau melingkupi area pemanfaatan bioteknologi untuk pertanian. Bioteknologi putih adalah bioteknologi industri yang berkonsentrasi pada pembuatan materi yang sebelumnya diproduksi oleh industri kimia, seperti alkohol, vitamin, asam amino dan zat lainnya. Bioteknologi abu-abu melingkupi teknologi untuk melindungi lingkungan seperti pengembalian kesuburan tanah, reduksi polusi, daur ulang dan pemanfaatan limbah industri, dan detoksifikasi menggunakan dengan bantuan bioproses maupun senyawa bioaktif. Bioteknologi kuning mempresentasikan bioteknologi untuk peningkatan nutrisi. Bioteknologi biru mempresentasikan bioteknologi kelautan. Bioteknologi coklat mempresentasikan apemanfaatan bioteknologi di daerah kering dan gurun. Bioteknologi hitam mewadahi bioteknologi yang dimanfaatkan untuk tindak kejahatan. Bioteknologi ungu meliputi kegiatan yang berkenaan dengan paten, publikasi, penemuan, hak kekayaan intelektual. Bioteknologi emas berkenaan dengan bioinformatika dan nanomaterial. Bioteknologi **merah, biru, hijau, putih dan abu-abu** mengalami perkembangan yang lebih pesat dibandingkan lainnya di berbagai negara, termasuk Indonesia (Matyushenko dkk, 2016)

Kurikulum ini diberlakukan dengan mempertimbangkan rumusan naskah akademik Ikatan Prodi S1 Bioteknologi Indonesia (IPSBI), standar nasional berbasis KKNI, penciri prodi dan profil lulusan. Penciri Prodi S1 Bioteknologi didasarkan atas analisis SWOT yang menunjukkan bahwa kekuatan sumber daya manusia, sarana dan prasarana penunjang yang telah dimiliki berfokus pada eksplorasi biodiversitas tropika untuk pengembangan bioteknologi kesehatan, industri dan lingkungan yang relevan dengan pengembangan isu strategis nasional.  Analisis SWOT juga menunjukkan bahwa S1 Bioteknologi yang didirikan sebagai salah satu Prodi setingkat Jurusan yang diinisiasi oleh Jurusan Biologi dengan didukung oleh Jurusan Kimia, Jurusan Fisika dan Jurusan Matematika FMIPA UM memunculkan karakteristik bahwa pembelajaran bioteknologi di FMIPA UM didasari ilmu keMIPAan yang kental sehingga mahasiswa diarahkan tidak saja terampil menguasai teknologi yang dikembangkan tetapi juga memiliki kemampuan bernalar ilmiah dan memahami proses yang terjadi di tingkat molekular.   Profil lulusan S1 Bioteknologi ditentukan berdasarkan pengembangan hasil diskusi dengan asosiasi profesi dan pengguna lulusan bidang bioteknologi (LIPI, Balitas, praktisi industri dan praktisi kewirausahaan berbasis bioteknologi) mengenai arah peluang lapangan kerja berbasis bioteknologi, kapabilitas dan kompetensi standar sarjana bioteknologi yang diharapkan oleh pengguna lulusan bidang bioteknologi, maka diperlukan lulusan bioteknologi dengan ciri-ciri sebagai berikut: (1) menguasai ilmu pengetahuan dan metodologi bioteknologi, serta memiliki kapabilitas menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan di bidang kerjanya; (2) memiliki  kapabilitas dalam pengembangan pengetahuan dan peminatan di bidang bioteknologi secara berkelanjutan baik secara formal ataupun informal, (3) memiliki sifat adaptif, kreatif dan memiliki kapabilitas untuk mengambil inisiatif dan memimpin suatu kelompok kerja dalam menghasilkan inovasi  untuk  menyelesaikan permasalahan di bidang kerjanya dan (4) memiliki keterampilan mengkomunikasikan gagasan secara lisan dan tulisan serta memiliki kapabilitas menerapkan di bidang kerjanya.