

RENCANA STRATEGIS

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM

TAHUN 2014 - 2018



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

2014

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan hidayah-Nya sehingga Rencana Strategis Departemen Teknik Mesin dan Biosistem 2014-2018 ini dapat disusun dengan baik.

Rencana Strategis Departemen TMB 2014-2018 ini disusun sebagai pedoman bagi Ketua Departemen dan seluruh civitas akademica Departemen TMB dalam merealisasikan visi, mengimplementasikan misi, dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rencana Strategis ini memungkinkan Departemen TMB untuk proaktif dan efektif menentukan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam mengoptimalkan kekuatan/potensi dan peluang yang dimiliki untuk menghadapi tantangan dan memperbaiki kelemahan yang dimiliki. Dengan demikian, perkembangan Departemen TMB diharapkan dapat terus dijamin keberlanjutannya di masa yang akan datang.

Dalam menyusun Rencana Strategis ini, banyak pihak yang turut andil dan bekerja keras, khususnya tim penyusun renstra ini, termasuk di dalamnya Kepala Bagian dan Ketua Program Studi S1, S2 dan S3. Untuk bantuan mereka, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Kerjasama ini sebagai bukti kesungguhan Departemen TMB untuk meningkatkan kualitas penyelenggaraan Tridharma Perguruan Tinggi.

Bogor, Desember 2014
Ketua Departemen TMB,

Dr. Ir. Desrial, M.Eng.

PENYUSUN:

Penanggung Jawab: Ketua Departemen TMB (Dr.Ir. Desrial, M.Eng)

Tim Pengembangan Renstra Departemen TMB 2014-2018

- 1. Prof. Dr. Ir. Kudang B. Seminar, M.Sc (Ketua)**
- 2. Prof. Dr. Ir. Bambang Pramudya N., M.Eng**
- 3. Prof.Dr.Ir. Tineke Mandang, MS**
- 4. Prof.Dr.Ir. Herry Suhardiyanto, M.Sc**
- 5. Prof. Dr.Ir. Sutrisno, M.Agr**
- 6. Dr.Ir. Wawan Hermawan, MS**
- 7. Dr.Ir. Y. Aris Purwanto, M.Sc**
- 8. Dr.Ir. I Wayan Astika, MS**
- 9. Dr.Ir. Emmy Darmawati, M.Si**
- 10. Dr.Ir. Dyah Wulandani, M.Si**
- 11. Dr.Ir. Radite P.A.S., M.Agr**
- 12. Ir. Sri Endah Agustina, MS**

DAFTAR ISI

1. LANDASAN PEMIKIRAN	1
2. ARAH PENGEMBANGAN DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM (TMB).....	3
2.1. VISI.....	3
2.2. MISI.....	4
2.3. TUJUAN	5
3. ANALISIS SITUASIONAL	6
3.1. KONDISI DAN POTENSI TMB	6
3.1.1. Pendidikan	6
3.1.2. Sumberdaya Manusia.....	7
3.1.3. Fasilitas dan Pendanaan	9
3.1.4. Alumni/Lulusan	10
3.1.5. Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat	12
3.1.6. Jurnal Ilmiah TMB	14
3.1.7. Kelembagaan TMB	15
3.2. ANALISIS SWOT	17
3.2.1. Pendidikan	17
3.2.2. Penelitian.....	22
3.2.3. Pengabdian kepada Masyarakat	25
4. PROGRAM STRATEGIS TMB 2014-2018	29
4.1. PENDIDIKAN	29
4.2. PENELITIAN	30
4.3. PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT	31
4.4.PENGEMBANGAN SUMBERDAYA	34
4.5. TATA KELOLA.....	35
4.6.KERANGKA WAKTU & INDIKATOR	36
4.7. MONITORING & EVALUASI	39

BAB I

LANDASAN PEMIKIRAN

Institut Pertanian Bogor (IPB) berketetapan untuk menjadi universitas terkemuka di bidang pertanian tropika yang menyelenggarakan pendidikan tinggi berbasis riset bertaraf internasional dan penggerak prima pengarusutamaan pertanian. Penyelenggaraan pendidikan berorientasi kepada tujuan-tujuan berikut: (i) mengembangkan sumberdaya manusia (SDM) bermutu, (ii) melakukan penemuan, pengembangan dan penerapan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (Ipteks), (iii) mendukung pencapaian ketahanan pangan dan energi, (iv) mendukung pengembangan agribisnis dan agroindustri, serta (v) menjaga dan melestarikan lingkungan hidup. Kelima peran IPB tersebut diimplementasikan melalui kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Perubahan mendasar pada falsafah pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat tersebut mengharuskan penyesuaian dalam pengembangan program pendidikan, penelitian dan kerjasama di semua tingkatan dan lini dalam organisasi dan lembaga di IPB. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem (TMB) dengan mandat di bidang teknik mesin dan biosistem mengemban peran penting dan strategis dalam pembangunan pertanian. Departemen TMB menyikapi perubahan tersebut melalui sinergi perubahan dinamis sosial, ekonomi dan lingkungan dengan perkembangan dan kemajuan ilmu dan teknologi. Perubahan tersebut memberikan ciri unik dalam semua program pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Departemen TMB.

Departemen TMB yang ada saat ini hasil dari transformasi perubahan tuntutan konsentrasi keilmuan, teknologi dan tantangan nyata yang dihadapi di Indonesia khususnya dan lingkungan global umumnya dari kurun waktu sejak awal berdirinya pada tahun 1964, dengan nama Departemen Mekanisasi Pertanian. Lingkup mekanisasi yang berorientasi pada aspek mekanis ternyata berkembang mencakup aspek elektronik dan teknologi komputasi dan informatika, maka Departemen Mekanisasi Pertanian dikembangkan lingkungannya dan berubah menjadi Jurusan Mekanisasi Pertanian pada tahun 1981 dengan program studi Keteknikan Pertanian, kemudian menjadi Jurusan Teknik Pertanian pada tahun 1998. Selaras dengan perkembangan disiplin ilmu dan arsitektur keilmuan di IPB yang mengarah pada spesialisasi dan konsentrasi mandat keilmuan yang terus berkembang serta penambahan fakultas baru, termasuk rencana pengembangan Fakultas Teknik di IPB, maka Departemen Teknik Pertanian berkembang menjadi

dua departemen yaitu Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan (SIL) pada tahun 2008 serta Departemen Teknik Mesin dan Biosistem (TMB) pada tahun 2010.

Departemen TMB sebagai bagian dari IPB dan Fateta terus melakukan upaya penguatan dan perbaikan kualitas dan kuantitas sarana dan prasarana, sumberdaya manusia (dosen dan tenaga kependidikan), kurikulum, standar mutu, organisasi dan manajemen untuk mencapai perbaikan prima di bidang Tri-dharma (pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat) serta menghasilkan lulusan yang lebih baik pada daya pikir, karakter dan keahlian pada bidang teknik untuk biosistem. Upaya merespon isu-isu strategis nasional dan internasional dalam pengembangan dan penerapan ilmu teknik untuk biosistem dalam mengatasi permasalahan global yang mencakup mutu sumberdaya manusia, ketersediaan teknologi pertanian siap pakai, penanggulangan masalah pangan, energi dan air, serta pengembangan budaya wirausaha sivitas akademik dan lulusannya. Dalam perspektif inilah Departemen TMB memerlukan Rencana Strategis (Renstra) sebagai pedoman dan kerangka kerja program institusional yang mensinergikan dinamika lingkungan internal dan eksternal yang konsisten dengan tujuan Sistem Pendidikan Nasional dan jatidiri bangsa untuk periode waktu 2014-2018. Isu pokok yang penting dalam pengembangan program strategis adalah ketahanan pangan, kemandirian energi dan lingkungan yang menjadi obyek penerapan dari pengembangan teknologi pertanian yang telah dikemukakan di Renstra Fateta IPB 2014-2018.

BAB II

ARAH PENGEMBANGAN

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM

2.1. VISI

Departemen **Teknik Mesin dan Biosistem (TMB)** sudah berada pada tahap kematangan dalam pengembangan ilmu dan pengetahuan di bidang kompetensinya. Kekuatan tenaga pengajar, tenaga kependidikan dan mahasiswa serta fasilitas pendidikan, kegiatan riset dan jejaring kerjasama yang luas mendorong peningkatan peran dengan tingkatan yang lebih tinggi dan lebih luas. Semua kekuatan tersebut menjadi modal yang cukup untuk menuju persaingan global di bidang teknologi pertanian tropika.

Institut Pertanian Bogor maupun Fakultas Teknologi Pertanian sebagai institusi induk bagi Departemen TMB, telah menetapkan bahwa arah pengembangannya adalah menuju universitas dan fakultas riset berkarakter kewirausahaan. Oleh karena itu, Departemen TMB dengan kekuatan yang dimiliki mendasarkan pengembangannya pada karakter kewirausahaan tersebut yang unggul dalam pelaksanaan dan cakupan riset pada taraf internasional. Dengan kompetensi inti di bidang Teknik Mesin, Teknik Biosistem, Teknik Energi Terbarukan dan Teknik Bio-informatika ditetapkan Visi Departemen TMB sebagai berikut:

MENJADI DEPARTEMEN YANG BERTARAF INTERNASIONAL YANG INOVATIF,
UNGGUL DALAM RISET DAN BERKARAKTER KEWIRAUSAHAAN KHUSUSNYA PADA
BIDANG REKAYASA MESIN DAN BIOSISTEM

Taraf internasional yang dimaksudkan adalah pelaksanaan kegiatan dan mutu keluaran dapat disetarakan dengan lembaga pendidikan dan riset di bidang teknik mesin dan biosistem yang mendapat pengakuan internasional. Dengan pengertian ini, maka Departemen TMB menggunakan *bench marking*, selain memenuhi baku pendidikan nasional, baku mutu internasional baik melalui akreditasi maupun kerjasama pendidikan dan riset.

Unggul dalam pelaksanaan riset dimaksudkan Departemen TMB akan melaksanakan riset yang lebih maju untuk mengantisipasi perkembangan teknologi masa depan pertanian tropika. Hal ini diarahkan untuk menghasilkan teknologi yang aplikatif, adaptif, komprehensif, dan integratif melalui kordinasi, integrasi, sinkronisasi dan sinergi kegiatan lintas bagian dan penelitian lintas departemen. Sesuai dengan orientasi IPB, maka Departemen TMB mengambil

peran penting dan aktif dalam membangun ketahanan pangan dan energi, pengembangan agroindustri, dan pelestarian lingkungan dan sumber daya alam.

Berkarakter kewirausahaan dimaksudkan adalah Departemen TMB melaksanakan program pengembangan belajar bagi mahasiswa berkarakter kewirausahaan untuk dapat menciptakan wirausaha mandiri dengan penguatan budaya inovasi serta pengelolaan inovasi bisnis yang memperkuat daya saing. Pendidikan kewirausahaan ini dilakukan terintegrasi dengan semua komponen dan kegiatan Departemen TMB mulai dari kurikulum, proses belajar mengajar, kegiatan penelitian, dan lulusan dalam konteks *entrepreneurial university* yang tercantum dalam rencana strategis IPB 2014-2018.

Dalam rumusan yang sederhana, Departemen TMB pada tahun 2014-2018 akan memiliki:

- (1) Organisasi dan kelembagaan yang kuat berdasarkan tata kelola yang baik yang memastikan proses pendidikan, penelitian, kerjasama dan pelayanan yang bermutu.
- (2) Paket-paket teknologi tepat guna yang dapat diterapkan pada pertanian tropika untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi dan kesejahteraan masyarakat serta menjamin pelestarian lingkungan dan sumber daya alam.
- (3) Kegiatan dan hasil penelitian yang dapat didiseminasikan dan atau menjadi *trend setter* dalam pengembangan ketahanan pangan, kemandirian energi, pengembangan agroindustri dan pengelolaan lingkungan dan sumber daya alam.
- (4) Jejaring kerjasama institusional yang luas dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat (tridharma Perguruan Tinggi).
- (5) Lulusan yang mampu mengisi kesempatan kerja secara profesional dan menciptakan kesempatan kerja berbasis ilmu pengetahuan yang diperoleh terutama hasil risetnya.

2.2. MISI

Sejalan dengan visi tersebut, maka misi Departemen TMB untuk pengembangan tahun 2014 - 2018 adalah sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi strata S1, S2 dan S3 yang unggul di bidang teknik mesin dan biosistem yang didukung sarana dan prasarana yang

handal serta kurikulum yang efektif dan efisien untuk menghasilkan lulusan yang berdayasaing nasional dan internasional, berkarakter kewirausahaan di bidang rekayasa mesin dan biosistem.

2. Menyelenggarakan penelitian dasar dan terapan dalam bidang teknik mesin, teknik biosistem, teknik energi terbarukan dan teknik bioinformatika untuk pengembangan ipteks yang bermanfaat bagi masyarakat agraris, bahari dan industri.
3. Melakukan layanan masyarakat yang mengedepankan inovasi ipteks dan berkarakter kewirausahaan dengan tetap mempertahankan nilai-nilai luhur bangsa dan kelestarian sumberdaya alam.
4. Memperkuat sistem manajemen dan tatakelola departemen yang efektif, efisien, transparan, dan akuntabel.

2.3. TUJUAN

Sesuai Visi dan Misi Departemen TMB IPB (2014-2018), maka disusun berbagai program yang bertujuan sebagai berikut:

1. Menghasilkan sarjana, magister dan doktor yang unggul di bidang teknik mesin dan biosistem, berdayasaing nasional dan internasional, serta berkarakter kewirausahaan.
2. Menghasilkan ipteks inovatif dan aplikatif yang ramah lingkungan untuk mendukung pencapaian ketahanan pangan, pengembangan agroindustri, kemandirian energi dan pelestarian sumber daya alam dan lingkungan.
3. Menjadikan Departemen TMB sebagai *trend setter* penghasil dan aplikasi inovasi ipteks dengan karakter kewirausahaan dan tetap mempertahankan nilai-nilai dinamis bangsa dan kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan.
4. Menjadikan sistem manajemen Departemen TMB yang efektif, efisien, transparan, akuntabel, dan siap berkompetisi dan bersinergi secara nasional dan global.

BAB III

ANALISIS SITUASIONAL

3.1. KONDISI DAN POTENSI DEPARTEMEN TMB

3.1.1. Pendidikan

Departemen TMB saat ini memiliki empat divisi yaitu: Divisi Teknik Mesin dan Otomasi, Divisi Teknik Biosistem, Divisi Teknik Energi Terbarukan dan Divisi Teknik Bioinformatika. Masing-masing divisi telah diberikan mandat keilmuan yang diampu di masing-masing divisi sebagai unit terkecil dalam pengembangan keilmuan dan aplikasinya melalui kegiatan pengajaran, pembimbingan, riset, serta pengabdian kepada masyarakat. Selain program sarjana, Departemen TMB juga menyelenggarakan program pendidikan pascasarjana Magister (S2) dan Doktor (S3). Program pascasarjana (S2) Ilmu Keteknikan Pertanian (TEP) diselenggarakan sejak tahun 1978, yang selanjutnya dikembangkan menjadi Teknik Mesin Pertanian dan Pangan (TMP) sejak tahun 2007 dan Teknologi Pasca Panen (TPP) sejak tahun 1986. Program pendidikan doktor (S3) Ilmu Keteknikan Pertanian (TEP) diselenggarakan sejak tahun 1980.

Program Sarjana (S1) Departemen TMB telah memperoleh akreditasi dari BAN-PT dengan Peringkat A hingga tahun 2016. Selain akreditasi nasional program sarjana Departemen TMB juga sedang dalam proses *review* tahap akhir untuk mendapatkan akreditasi internasional dari *Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE)*. Semua program studi S2 memperoleh peringkat akreditasi A dari BAN PT hingga tahun 2015-2016 dan program studi S3 telah memperoleh peringkat akreditasi A dari BAN PT pada tahun 2014. Dengan demikian semua program studi S1, S2, dan S3 di lingkungan Departemen TMB telah mendapatkan akreditasi A dari BAN PT.

Saat ini keilmuan teknik semakin kuat dan telah berkembang. Hal inilah yang mendasari Departemen Teknik Pertanian berkembang menjadi dua departemen, yaitu Departemen Teknik Mesin dan Biosistem dan Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan. Pengembangan keilmuan teknik masih dalam proses untuk menuju menjadi tiga rumpun keilmuan teknik, yaitu Teknik Pertanian (Teknik Biosistem), Teknik Mesin, dan Teknik Sipil dan Lingkungan. Namun dikarenakan keterbatasan sumberdaya manusia, maka pendirian Departemen Teknik Mesin ditunda. Dalam rangka untuk tetap mempersiapkan menuju pengembangan yang diharapkan, maka Departemen Teknik Mesin dan Departemen Teknik Pertanian masih

bersatu menjadi Departemen Teknik Mesin dan Biosistem. Dalam kurun 2014-2018 persiapan terus dilakukan sehingga pada tahun 2018 akan dibuat proposal untuk menjadi acuan pendirian dua departemen terpisah tersebut.

Proses penyeleksian mahasiswa baru program S1 tidak terlepas dari kebijakan IPB, yaitu melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) yang terdiri dari jalur undangan dan jalur tes, BUD (Beasiswa Utusan Daerah), PIN (Prestasi Internasional dan Nasional) serta UTM (Ujian Talenta Mandiri). Keketatan persaingan mahasiswa program sarjana Departemen TMB saat ini cukup tinggi (1:11). Seleksi mahasiswa baru program pascasarjana mengacu pada kebijakan IPB, calon mahasiswa harus memiliki indeks prestasi kumulatif di atas 2,75 untuk program S2 dan 3,50 untuk program S3. Dengan kualifikasi ini, jumlah pelamar dengan jumlah yang diterima di setiap program pascasarjana di lingkungan Departemen TMB adalah sama ($\pm 1:1,2$).

Mahasiswa Departemen TMB memiliki wadah organisasi kemahasiswaan sebagai sarana untuk mengembangkan potensi non-akademik dan *soft skill*, yaitu Himpunan Mahasiswa Teknik Pertanian (HIMATETA). Kegiatan bidang organisasi dan kelembagaan mencakup kegiatan perekrutan anggota baru, *up grading*, pelatihan kepemimpinan dan konsolidasi internal.

3.1.2. Sumberdaya Manusia

Departemen TMB memiliki 35 dosen tetap dengan kualifikasi 80 % bergelar doktor atau berdasarkan jabatan, 17 % guru besar, 37% lektor kepala, 26% lektor, 20% asisten ahli. Sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki, dosen mengembangkan ilmunya dalam 4 bagian bidang keilmuan, yaitu Bagian Teknik Mesin dan Otomasi terdiri dari 10 orang dosen, Teknik Biosistem terdiri dari 13 orang dosen, Teknik Energi Terbarukan terdiri dari 6 orang dosen dan Teknik Bio-informatika terdiri dari 6 orang dosen. Sebagai bentuk aktualisasi kemampuan dosen sebagai pengajar, maka 88 % orang dosen telah mendapatkan sertifikasi, sedangkan sisanya terus didukung dan diajukan untuk diuji agar mendapatkan sertifikasi dosen dari DIKTI di waktu-waktu mendatang.

Beberapa dosen Departemen TMB memiliki prestasi yang membanggakan di level IPB maupun nasional seperti: menjabat sebagai Rektor IPB; sebagai Ketua Program Studi terbaik tingkat nasional, sebagai Ketua Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia; masuk dalam 100-104 inovasi Indonesia; sebagai pemiliki paten dsb. Namun demikian, prestasi di level internasional masih perlu ditingkatkan.

Jumlah dan kualifikasi tenaga kependidikan untuk layanan perpustakaan dan administrasi sudah memadai apalagi didukung dengan teknologi informasi yang baik. Namun untuk tenaga laboran/teknisi dirasakan masih memerlukan tambahan khususnya tenaga-tenaga yang berkualifikasi sekurang-kurangnya D3, sedapat mungkin D4/S1. Tenaga teknisi yang berkualifikasi S1 baru 1 orang, selebihnya lulusan SLTA hingga D3. Penambahan tenaga teknisi terkendala dengan terbatasnya formasi pengangkatan pegawai. Di samping itu, walaupun ada formasi, lulusan D4/S1 umumnya tidak tertarik untuk menjadi teknisi. Departemen mengangkat tenaga teknisi kontrak untuk memenuhi kebutuhan tenaga teknisi dengan penganggaran dari Biaya Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN). Jumlah tenaga kontrak saat ini adalah 11 orang, terdiri dari 3 orang tenaga teknisi, 1 orang tenaga administrasi akademik, 2 orang tenaga administrasi umum, 2 orang tenaga kesekretariatan, 1 orang tenaga administrasi kepegawaian dan 2 orang tenaga caraka.

Beberapa evaluasi terkait dengan kedisiplinan dosen dalam hal kehadiran telah dilakukan melalui *system "finger print"* dan tercatat secara *online* dan dapat diakses oleh setiap dosen lainnya di lingkungan IPB. Evaluasi kegiatan belajar mengajar dilakukan melalui penilaian oleh mahasiswa dengan cara mengisi form EPBM (Evaluasi Proses Belajar Mengajar) secara *online*.

Sistem "reward" juga diberikan kepada dosen, pegawai atau mahasiswa yang berprestasi. Penghargaan bagi dosen dengan nilai EPBM terbaik diberikan setiap semester sebagai pemacu bagi dosen lain untuk terus meningkatkan dan memperkaya materi pengajaran dari pengalaman melalui penelitian dan perkembangan jaman yang lebih mutakhir. Mahasiswa berprestasi akademik mendapatkan penghargaan dari departemen.

Proses Penugasan pengajaran dan pembimbingan mahasiswa diatur oleh Departemen berdasarkan beban kerja yang wajar dan seimbang dengan rata-rata 13.32 SKS per tahun per dosen. Ketua Departemen sebagai pimpinan menugaskan kepada dosen untuk mengajar atas usulan Kepala Divisi. Proses ini telah berjalan dengan baik dan sesuai prosedur yang berlaku. Namun kelemahan yang terjadi saat ini adalah belum tegaknya penerapan aturan mengenai etika dosen. Sering terjadi kelalaian dosen dalam menjalankan tugas-tugas, seperti menguji dan mendampingi tugas akhir mahasiswa, menghadiri lokakarya, menghadiri pertemuan rabuan, dan melaksanakan tugas-tugas kepanitiaan "ad hoc" karena alasan ada kegiatan lain yang bukan merupakan penugasan atasan, atau seharusnya memiliki prioritas lebih rendah. Di samping itu dalam pelaksanaan aktivitas tridharma, sangat sedikit adanya pengaturan mengenai kegiatan-kegiatan yang seharusnya dikerjakan oleh dosen berdasarkan jenjang

jabatan, baik dalam hal jenis tugas dan kualitas pelaksanaannya. Sering tidak bisa dibedakan kuantitas dan kualitas kerja yang dilakukan oleh jenjang jabatan profesor, lektor kepala, lektor, dan asisten ahli.

Hal tersebut masih berlangsung dan evaluasinya belum sepenuhnya dilaksanakan karena adanya lingkungan budaya di dalam IPB yang masih enggan melakukan tindakan koreksi atau teguran kepada dosen-dosen dalam hal yang bersifat normatif. Praktik ini akan memberi pembinaan kurang baik kepada dosen-dosen muda, yang cenderung akan mengikuti budaya yang telah berlaku, dan tentunya akan memberi pendidikan kurang baik kepada mahasiswa, terutama mahasiswa pascasarjana, yang sangat mungkin akan menjadi pendidik di kemudian hari.

3.1.3. Fasilitas dan Pendanaan

3.1.3.1. Fasilitas

Departemen memiliki fasilitas yang cukup memadai yang terdiri dari sarana dan prasarana untuk mendukung dan memenuhi kebutuhan dalam proses akademik. Sarana berupa peralatan laboratorium, pustaka berupa buku, jurnal, e-journal, laporan, skripsi, tesis dan disertasi yang disimpan di PITP (Pusat Informasi dan Teknologi Pertanian) Fateta dan perpustakaan pusat di IPB; komputer (*hardware* dan *software* untuk disain), sistem informasi, sistem internet/intranet, spot-spot wi-fi yang tersedia di beberapa lokasi di Departemen TMB. Prasarana berupa ruang kuliah/praktikum, ruang laboratorium, laboratorium lapangan di Leuwikopo, bengkel, studio (Engineering Design Studio, EDS), ruang kantor, perpustakaan, ruang kerjasama A-min Unit, ruang kegiatan kemahasiswaan, ruang rapat/diskusi Divisi. Prasarana lain yang sifatnya lebih umum juga tersedia dimana pengadaannya dilakukan oleh fakultas dan IPB, seperti gedung olahraga/lapangan, kantin, toko buku, mushola/masjid dan halaman parkir yang luas. Pemanfaatan dan pengelolaan fasilitas diatur oleh departemen dan dilaksanakan pada tingkat Divisi. Fasilitas laboratorium untuk menunjang praktikum dan penelitian dosen/mahasiswa antara lain berupa fasilitas:

- 1) laboratorium motor bakar dan penggerak mula,
- 2) laboratorium instrumentasi dan kontrol,
- 3) laboratorium manufaktur,
- 4) laboratorium ergonomika,
- 5) laboratorium mekatronik,
- 6) studio gambar dan desain,
- 7) laboratorium kekuatan bahan,
- 8) laboratorium mekanika fluida,

- 9) laboratorium teknik pengolahan pangan dan hasil pertanian,
- 10) laboratorium teknik pengendalian lingkungan produksi,
- 11) laboratorium fisika dan mekanika tanah,
- 12) laboratorium sistem informatika dan komputasi,
- 13) laboratorium multimedia dan video interaktif,
- 14) laboratorium energi terbarukan, dan
- 15) laboratorium pindah panas dan massa.

Laboratorium lapangan terdiri dari 1) laboratorium bengkel, 2) laboratorium alat dan mesin budidaya pertanian, 3) laboratorium alat dan mesin pasca panen, 4) laboratorium alat dan mesin energi terbarukan, 5) *Green house*, 6) lahan percobaan, dan 7) ruang pameran inovasi teknologi.

Sarana peralatan baru yang berhubungan dengan topik pertanian presisi seperti RTK-DGPS (*Real Time Kinematics Differential Global Positioning System*), *Soil Doctor EC-meter Veris*, sistem akuisisi data dan penyimpan digital, *DC gear-motor servo*, *load cell*, *dynamic strain amplyfier* telah dimiliki sejak tahun 2012/2013 melalui program I-MHERE IPB B.2.c.

Namun demikian, lebih dari 50 % fasilitas Departemen TMB terutama peralatan laboratorium merupakan hasil pengadaan sebelum tahun 2000, sehingga beberapa peralatan memerlukan perbaikan dan pemutakhiran.

Di samping itu, saat ini juga dirasakan masih kurangnya luas lahan dan sawah percobaan dan sulitnya ketersediaan air irigasi untuk penelitian mahasiswa dan dosen. Saat ini fasilitas lahan sawah hanya 4x750 m², sedangkan fasilitas lahan tegalan hanya kurang dari 2000 m². Pengadaan air irigasi juga masih menjadi masalah di laboratorium lapangan di Leuwikopo terutama untuk percobaan sawah.

3.1.3.2. Pendanaan

Sumber pendanaan kegiatan akademik di Departemen TMB diperoleh dari dana PNBPN (Penerimaan Negara Bukan Pajak), dana pemerintah (melalui program hibah, DIPA, BOPTN, dsb.) dan dana dari non pemerintah baik dalam dan luar negeri dengan persentase yang berfluktuasi tiap tahunnya. Sumber dana pemerintah secara umum memiliki persentase terbesar (lebih dari 70 % dibandingkan dengan sumber dana lainnya). Pada tahun 2014 pemerintah memberikan dana bantuan untuk operasional perguruan tinggi (BOPTN) yang dapat dialokasikan untuk kegiatan operasional, pelaksanaan Tridarma dan pengembangan departemen. Pengadaan peralatan laboratorium diajukan

melalui berbagai sumber yang berasal dari DIPA dan dari kerjasama dengan pihak swasta baik dalam dan luar negeri. Total dana (rata-rata) tiap tahun yang dikelola oleh Departemen TMB adalah 4.2 milyar rupiah. Namun, pendanaan sangat berfluktuasi baik kuantitas maupun waktu.

Pengelolaan dana departemen setiap tahunnya mengacu pada RKAT yang dibuat setiap tahun dimana penggunaannya adalah untuk pelaksanaan kegiatan operasional akademik, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta pengembangan departemen.

3.1.4. Alumni/Lulusan

Dengan perubahan sistem pertanian tradisional ke arah pertanian yang berbasis teknologi dan makin sulit dan mahal nya tenaga kerja di wilayah pertanian, maka kebutuhan akan lulusan yang memiliki keahlian bidang Teknik Mesin dan Biosistem akan terus meningkat. Hal ini terlihat dari data sebaran lulusan, baik dari program S-1 TMB, S-2 TPP dan TMP, maupun S-3 TEP. Untuk lulusan PS-TMB misalnya, lulusan yang bekerja di bidang TMB secara total cukup besar (sebesar 48,3%), dimana 28,3 % pada bidang teknik pertanian, sedangkan di bidang teknik 11.7 % dan bidang pertanian secara umum adalah 8.3 %. Melihat data tersebut, maka secara keseluruhan keterserapan lulusan dalam bidang pekerjaan teknik pertanian masih perlu ditingkatkan. Sedangkan dari sisi tempat kerja, lulusan PS-TMB bekerja di perusahaan swasta (87%), sebagian kecil bekerja di pemerintahan (6%), dan yang berwirausaha terlihat masih cukup rendah (4%). Jumlah lulusan yang mau berwirausaha ini harus terus ditingkatkan mengingat mereka merupakan pencipta lapangan kerja di masa mendatang.

Kecenderungan yang sama juga terjadi pada lulusan program pasca sarjana (TPP, TMP dan TEP), dimana dari hasil survei penelusuran alumni juga diketahui bahwa lulusan pascasarjana di bawah Departemen TMB dapat mengisi spektrum lapangan pekerjaan yang cukup luas, dari *on-farm*, *off-farm* (industri pertanian dan pangan), maupun penelitian dan pengembangan, serta sebagai dosen di berbagai perguruan tinggi, dan pegawai negeri di pusat dan daerah. Hasil survey penelusuran alumni melalui pimpinan langsung tempat para lulusan bekerja menyatakan bahwa kompetensi lulusan memuaskan, sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan peminfaat lulusan, termasuk integritas lulusan (etika dan moral), keahlian bidang ilmu, serta keluasan wawasan antar disiplin ilmu dinilai sangat baik. Penilaian pengguna lulusan terhadap kompetensi dan kinerja lulusan seperti diuraikan tersebut mencerminkan kepuasan pengguna lulusan terhadap para lulusan pascasarjana di bawah Departemen TMB.

Sampai saat ini belum semua alumni diketahui keberadaannya oleh Departemen TMB. Hanya sebagian data alumni yang tercatat di dalam basis data alumni. Hal ini menyulitkan Departemen TMB melakukan kontak dengan mereka. Kontribusi para alumni terhadap program studi masih dirasakan kurang. Beberapa alumni bersedia memberikan bantuan setelah diminta oleh Departemen TMB untuk 1) memberikan kuliah *studium generale*, 2) membantu mencari lokasi praktik lapangan, 3) membantu pelaksanaan penelitian. Banyak di antara alumni bahkan tidak menjawab pada waktu diminta mengisi kuesioner. Hal ini mungkin disebabkan oleh rasa kurang memiliki dan juga karena kekurangaktifan pihak Departemen TMB melakukan komunikasi. Umumnya alumni dihubungi hanya pada saat mereka dimintai bantuan. Hal yang perlu dilakukan adalah menjalin komunikasi yang lebih intensif kepada alumni secara berkala, bukan saja pada waktu dibutuhkan.

3.1.5. Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

3.1.5.1. Penelitian

Dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi, penelitian telah menjadi salah satu dari tiga misi utama yang dilaksanakan oleh individu atau kelompok dosen secara bersama-sama dengan atau tanpa melibatkan mahasiswa S1, S2 maupun S3. Penelitian pun mengalami perkembangan sejalan dengan perkembangan ilmu, kebutuhan industri dan masyarakat. Dengan didukung oleh laboratorium yang ada di Departemen TMB maupun laboratorium di FATETA dan pusat-pusat yang ada di IPB, penelitian di Departemen TMB telah berjalan dengan baik, walaupun masih ada beberapa keterbatasan instrumen untuk riset mahasiswa maupun riset dosen.

Pemetaan telah dilakukan terhadap penelitian-penelitian yang berjalan dan mulai menyusun payung penelitian yang dapat digunakan sebagai referensi bersama tentang topik-topik penelitian yang masih perlu diperkuat. Salah satu fokus yang masih perlu diperkuat adalah penelitian-penelitian di bidang ketahanan pangan dan keamanan pangan. Penelitian-penelitian perlu diarahkan pada penanganan dan pengolahan bahan pangan lokal untuk meningkatkan ketersediaan, aksesibilitas, mutu dan keamanannya.

Sejalan dengan visi IPB sebagai universitas riset maka kegiatan (program) penelitian adalah bagian penting dari Departemen Teknik Mesin dan Biosistem untuk menemukan, menghasilkan dan mengembangkan ilmu dan teknologi. Perjalanan panjang yang telah dilewati melalui penguatan sumberdaya manusia, pendanaan, dan kerjasama telah menghantarkan Departemen TMB sebagai unit

di IPB yang memiliki kekuatan dan kesempatan luas untuk berkembang. Bersamaan dengan itu, berbagai kelemahan dan ancaman masih memerlukan perhatian khusus.

3.1.5.2. Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat selama ini telah banyak dilakukan oleh Departemen TMB dalam berbagai bentuk kegiatan, baik oleh staf pengajar maupun oleh mahasiswa, yang dilakukan secara kelompok/tim ataupun perorangan/individual. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dan sedang dilaksanakan adalah sesuai dengan bidang keprofesian yang ada di Departemen TMB. Beberapa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang terlaksana dalam 5 tahun terakhir, antara lain adalah perancangan mesin dan peralatan yang diikuti dengan program implementasi/penerapannya di lapangan/masyarakat luas, pelatihan teknologi, pengenalan alat/mesin serta pelatihan penggunaannya, konsultasi teknologi, serta pendampingan dalam program implementasi teknologi/alat/mesin di lapangan.

Pendanaan bagi pelaksanaan program-program pengabdian kepada masyarakat oleh Departemen TMB berasal dari berbagai sumber, antara lain dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dari dana IPB sendiri, institusi atau perusahaan mitra kerjasama, serta donasi tidak mengikat.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam rangka melaksanakan pengabdian kepada masyarakat mencakup:

- 1) Melakukan proyeksi kebutuhan terhadap teknologi/kebijakan pada bidang TMB dengan mengacu kepada program pembangunan nasional, baik jangka pendek, menengah, atau jangka panjang
- 2) Pengembangan jejaring ke berbagai lapisan masyarakat untuk mengetahui kebutuhan di tingkat masyarakat
- 3) Pengarahan kegiatan penelitian untuk menjawab kebutuhan masyarakat di samping melakukan penelitian-penelitian dasar dan penelitian pengembangan yang inovatif.
- 4) Pemetaan keahlian yang dimiliki oleh Departemen TMB yang dicirikan oleh kegiatan PPM yang dilakukan oleh dosen-dosen, termasuk penelitian-penelitian mahasiswa yang dibimbing
- 5) Penelusuran sumber-sumber pendanaan bagi kegiatan pengabdian kepada masyarakat, baik dana pemerintah, hibah, atau dana dari kelompok sasaran.
- 6) Pelaksanaan PPM dengan prioritas

- a. petani rakyat atau kelompok masyarakat lainnya yang relatif lemah dalam hal akses terhadap teknologi
 - b. Kesenambungan pengembangan keilmuan di setiap bagian di Departemen TMB termasuk kesinambungan kegiatan pengabdian kepada masyarakatnya
 - c. Transfer teknologi yang mudah diterima dan dilaksanakan oleh masyarakat secara mandiri
 - d. Respon terhadap isu terkini pada bidang TMB, disesuaikan dengan ketersediaan dana, atau paling tidak memberi respon tanggapan pakar di media massa
- 7) Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan mahasiswa diarahkan sekaligus memberi pembinaan terhadap mahasiswa dan melakukan transfer teknologi kepada masyarakat
- 8) Melakukan evaluasi terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan untuk melakukan perbaikan di masa mendatang, baik perbaikan teknis pada teknologinya maupun perbaikan dalam proses perencanaan dan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sangat bergantung pada ketersediaan dana, baik untuk pengadaan perangkat teknologi maupun operasional pelaksanaannya. Dengan demikian dalam pelaksanaannya selalu berpedoman pada ketersediaan dana dan prioritasnya.

3.1.6. Jurnal Ilmiah TMB

Departemen TMB bekerjasama dengan Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (Perteta) menerbitkan Jurnal Keteknikan Pertanian (JTEP). JTEP dikembangkan (mulai 2003) dari Buletin Keteknikan Pertanian (mulai terbit 1986) yang saat itu merupakan media publikasi dosen Jurusan Mekanisasi Pertanian IPB. Hingga tahun 2009 JTEP terbit tiga kali setiap tahun, namun tahun 2010 JTEP terbit dua nomor setiap tahun (April dan Oktober) dengan 10 makalah tiap nomor. Perkembangan mutu jurnal dan aturan akreditasi jurnal oleh Dikti, menyebabkan perubahan status dari JTEP, dimana sebelumnya JTEP terakreditasi A (tahun 2000-2003), lalu terakreditasi B (tahun 2004-2007), dan sejak 2007 tidak terakreditasi. Sejak itu, makalah yang masuk turun drastis sehingga edisi 2008-2009 terlambat terbit, dan baru ditingkatkan lagi penerbitannya sejak tahun 2010 untuk reakreditasi di tahun 2013. Namun, hasilnya JTEP dinyatakan belum terakreditasi.

Untuk meningkatkan mutu jurnal, masih banyak yang harus diperbaiki, antara lain: a) perlu meningkatkan keterlibatan Perteta, 2) meningkatkan mutu penyuntingan, 3) meningkatkan kecermatan dan keketatan penggunaan acuan baku substansi isi, kebahasaan dan format jurnal, 4) memperbanyak penulis dari luar Departemen TMB. Kendala yang dihadapi hingga kini antara lain: 1) mutu makalah yang masuk rendah, 2) jumlah makalah yang masuk hanya cukup untuk terbit saja, terkumpul setelah beberapa bulan lewat jadwal terbit, 3) proses review oleh mitra bestari yang lama, dan 4) perbaikan (revisi) makalah oleh penulis lambat kembali.

Tantangan yang dihadapi adalah persaingan mendapatkan makalah dari luar IPB, dimana dalam beberapa tahun terakhir banyak bermunculan jurnal lokal di setiap PS keteknikan pertanian di beberapa perguruan tinggi di Indonesia. Namun, adanya kebijakan dan aturan Sekolah Pascasarjana IPB yang mengakui publikasi di Jurnal intern IPB untuk syarat kelulusan mahasiswa program pascasarjana IPB, diharapkan dapat meningkatkan jumlah makalah yang masuk ke JTEP.

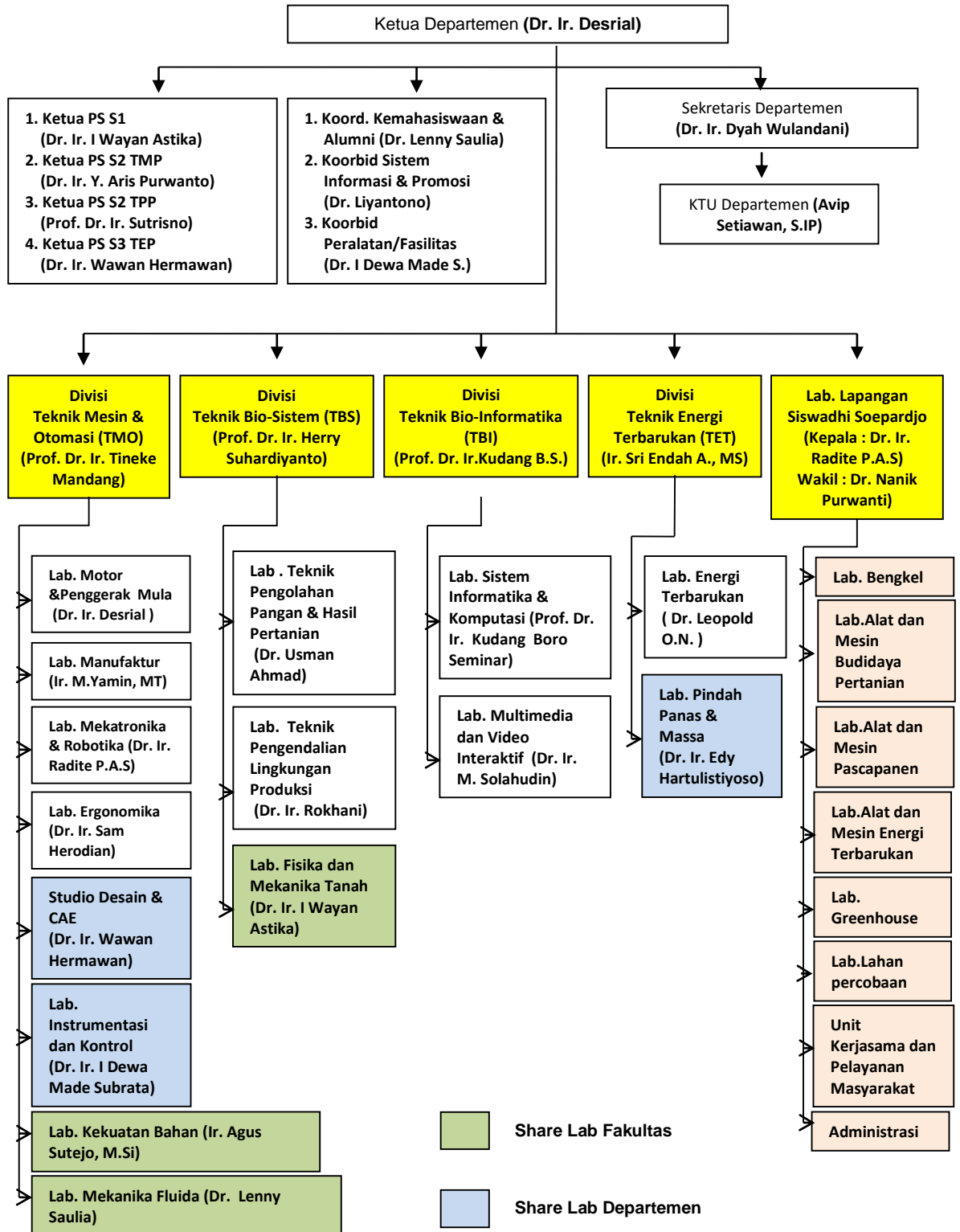
Langkah ke depan yang perlu dilakukan antara lain: 1) mengaktifkan kembali forum Perteta dan seminar nasional Perteta untuk menerbitkan makalahnya ke JTEP, 2) mengaktifkan kembali mahasiswa pascasarjana (TMP, TPP, SIL) untuk menerbitkan hasil penelitian tesis-nya ke JTEP, 3) mengembangkan sistem informasi dan komunikasi dalam pengelolaan JTEP, 4) meningkatkan mutu staf administrasi dan dewan penyunting dalam menjamin penyuntingan jurnal bermutu, 5) penjaminan pendanaan pengelolaan JTEP oleh Departemen TMB dan Perteta.

3.1.7. Tata Pamong Departemen TMB

Kelembagaan Departemen TMB didasarkan pada sistem manajemen Sentralisasi Administrasi dan Desentralisasi penyelenggaraan Akademik dan Riset (SADAR) untuk menjamin terselenggaranya kegiatan tridharma secara efektif, efisien, berkeadilan dan bertanggung jawab, transparan, kredibel dan akuntabel. Ketua Departemen bertanggungjawab untuk memimpin dan mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan akademik di tingkat departemen baik untuk Program Pendidikan Sarjana (SI), Magister (S2) maupun Doktor (S3), dan mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan pengembangan keilmuan yang dilakukan oleh Divisi dalam rangka mencapai keunggulan akademik (*academic excellence*). Dalam pelaksanaan manajemen Departemen TMB dilakukan

bersama Badan Pekerja Departemen yang terdiri dari Sekretaris Departemen, Ketua Program Studi S1, S2 dan S3 serta Koordinator Bidang (Kemahasiswaan dan Alumni; Sistem Informasi dan Promosi; Peralatan/Fasilitas) dan Kepala Divisi seperti disajikan pada Gambar 1. Dalam tupoksinya, Sekretaris Departemen melaksanakan kendali mutu dan urusan administrasi, keuangan serta kepegawaian/SDM. Ketua Program Studi melaksanakan hal yang berkaitan dengan bidang akademik dan pengembangan program studi. Koordinator Bidang melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan bidangnya dalam rangka pengembangan departemen dan Kepala Divisi melaksanakan pengembangan keilmuan Teknik Mesin dan Biosistem serta melaksanakan koordinasi dosen di setiap divisi.

Gambar 1. STRUKTUR ORGANISASI DEPARTEMEN TMB 2012-2016



3.2. ANALISIS SWOT

Hasil analisis hubungan kausal dan analisis berorientasi tujuan menjadi dasar analisis SWOT untuk memetakan faktor-faktor kunci keberhasilan ke pengembangan strategis Departemen TMB 2014-2018. Analisis dilakukan terhadap Departemen TMB sebagai lembaga, program pendidikan, penelitian dan kerjasama kelembagaan.

3.2.1. Pendidikan

Departemen TMB sebagai institusi pendidikan program utamanya adalah pelayanan pendidikan dalam bentuk program pengajaran dalam sistem belajar-mengajar yang tercermin dalam kurikulum yang dibangun, serta dengan dukungan tenaga pengajar, tenaga kependidikan, fasilitas dan atmosfer yang baik. Departemen TMB sejauh ini telah menjadi salah satu pusat pendidikan bidang keteknikan pertanian terbaik di Indonesia dan bahkan menjadi acuan bagi perguruan tinggi lain yang akan mengembangkan program studi sejenis. Pengalaman panjang dan kinerja yang terus mengalami perbaikan (*up-grading*) secara terus-menerus telah membentuk kekuatan dan membuka peluang bersamaan dengan tumbuhnya persaingan. Walaupun demikian, dengan perkembangan teknologi serta tuntutan pasar yang secara dinamis juga mengalami perubahan, maka Departemen TMB harus terus melakukan telaah internal untuk membangun strategi penguatan program pendidikan di masa mendatang. Kajian SWOT perlu dilakukan untuk mempertajam program-program strategis bidang pendidikan ke depan. Tabel 3.1. menyajikan matriks SWOT untuk bidang Pendidikan Departemen TMB.

Tabel 3.1. Matriks SWOT Pendidikan Departemen TMB

<p style="text-align: center;">Faktor Internal</p> <p style="text-align: center;">Faktor Eksternal</p>	<p style="text-align: center;">KEKUATAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Program studi di bawah Departemen TMB melaksanakan proses pendidikan dengan baik dengan didukung oleh tenaga pendidik berkualitas, kurikulum yang relevan dengan kebutuhan pengguna, fasilitas yang memadai, dan suasana akademik yang kondusif. 2. Program studi memberikan ruang gerak yang cukup luas dan fleksibel dalam pengembangan ilmu dan teknologi di bidang pertanian. 3. Proses pembelajaran yang bermutu, dengan strategi dan metode pengajaran yang relevan mencapai kompetensi lulusan, serta interaksi dosen dan mahasiswa yang mendukung pengembangan pengetahuan, keterampilan, kemampuan belajar mandiri, nilai, motivasi dan sikap profesionalnya. 	<p style="text-align: center;">KELEMAHAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nama 'Teknik Mesin dan Biosistem' sering menimbulkan kesalahan penafsiran masyarakat dan calon mahasiswa dalam hal cakupan bidang ilmunya. 2. Jumlah dan kualitas peminat mahasiswa program studi pascasarjana masih kurang. 3. Terdapat keterbatasan dalam fasilitas praktikum dan fasilitas penelitian yang mutakhir, dan jurnal ilmiah terakreditasi sebagai tempat publikasi bagi mahasiswa. 4. Kurikulum belum diselaraskan dengan kurikulum inti nasional dan muatan lokal yang mengintegrasikan bidang terkait seperti agronomi, peternakan, perikanan, kehutanan, dan mikrobiologi. 5. Pelaksanaan promosi program studi dan survei mengenai kinerja lulusan masih kurang. 6. Masa studi lulusan, khususnya di program studi S-3 masih lama.
	<p style="text-align: center;">PELUANG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya peningkatan kualifikasi dalam penerimaan pegawai dalam berbagai bidang merupakan peluang adanya peningkatan jumlah pelamar program studi. 2. Adanya kebutuhan masyarakat berupa peningkatan kualitas produk dan jasa, serta kebutuhan terhadap teknologi yang semakin efisien membutuhkan studi dan penelitian yang semakin maju sehingga akan peluang terhadap berkembangnya program studi yang ada. 3. Adanya kemajuan teknologi di berbagai bidang akan memberi peluang berkembangnya bidang ilmu teknik mesin dan biosistem, termasuk mendukung kemajuan proses pendidikan dan 	<p style="text-align: center;">SO-Strategies</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Departemen menelusuri kemungkinan kerjasama dan perolehan dana hibah yang dapat dimanfaatkan untuk semakin mengembangkan penelitian untuk pengembangan program studi menjadi semakin baik 2. Departemen dapat mengembangkan ilmu dan teknologi yang lebih mutakhir sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. 3. Program studi menerima semakin banyak mahasiswa dengan kualifikasi yang lebih baik.

<p>penelitian.</p> <p>4. Adanya berbagai skema dana hibah memberi peluang bagi dosen dan mahasiswa untuk meningkatkan aktivitas penelitian baik dalam jumlah maupun kualitas.</p> <p>5. Adanya undang-undang keinsinyuran yang membuka kesempatan untuk menyelenggarakan program sertifikasi profesi insinyur berkerjasama dengan organisasi profesi insinyur.</p>		<p>yang utuh dan sinergis, sesuai dengan mandat Departemen TMB.</p> <p>6. Pengembangan pendidikan terpadu untuk menghasilkan lulusan yang kompetitif secara nasional dan global, serta berkarakter kewirausahaan.</p>
<p style="text-align: center;">ANCAMAN</p> <p>1. Kesalahan penafsiran mengenai bidang ilmu 'teknik mesin dan biosistem' dapat mengakibatkan kesalahan calon mahasiswa untuk masuk Program Studi Sarjana Teknik Mesin dan Biosistem.</p> <p>2. Dengan nama Departemen 'Teknik Mesin dan Biosistem', departemen ini tidak bisa lagi menjadi barometer perkembangan ilmu dan pendidikan teknik pertanian di Indonesia.</p> <p>3. Program studi bisa menjadi kurang kompetitif jika program studi sejenis di perguruan tinggi lain atau program studi lain juga menekuni bidang yang sama dengan lebih baik atau lebih efisien.</p> <p>4. Program studi sulit mencapai kualitas dunia jika terdapat keterbatasan dalam melaksanakan penelitian mutakhir.</p> <p>5. Permendikbud tentang Standar Pendidikan Tinggi tahun 2014, di mana untuk program pascasarjana minimal 72 sks, dan program doktor 72 sks, perlu strategi penyesuaian kurikulum yang memenuhi standar namun tetap diminati calon mahasiswa baru.</p>	<p style="text-align: center;">ST-Strategies</p> <p>1. Secara kontinyu memperkuat promosi dan sosialisasi bidang yang dicakup oleh Departemen TMB</p> <p>2. Mendapatkan rekognisi internasional melalui percepatan dan penguatan perolehan akreditasi dan apresiasi internasional dari lembaga yang bereputasi.</p> <p>3. Secara konsisten melakukan penguatan program pembelajaran internasional dan <i>e-learning</i>.</p> <p>4. Pengembangan dan penguatan jejaring dan joint-program pendidikan dengan berbagai PT internasional yang bereputasi global.</p> <p>5. Peningkatan efisiensi dan efektivitas tata kelola pendidikan berbasis TI.</p> <p>6. Pengembangan pendidikan untuk peningkatan daya saing lulusan di tingkat nasional dan internasional.</p>	<p style="text-align: center;">WT-Strategies</p> <p>1. Departemen perlu berkembang menjadi beberapa departemen (atau paling tidak dua departemen). Jika tidak memungkinkan pengembangan departemen, pengembangan dilakukan paling tidak menjadi dua program studi sarjana, yaitu yang menekuni bidang teknik mesin dan menekuni bidang teknik pertanian dan biosistem, sehingga cakupan bidang ilmu dan kompetensi lulusan menjadi lebih jelas</p> <p>2. Departemen terus meningkatkan kualitas pendidikan, terutama menyempurnakan kurikulum, melengkapi fasilitas pendidikan dan penelitian, dan melakukan promosi yang lebih baik sehingga program studi-program studi yang diasuh tetap kompetitif.</p> <p>3. Secara terus-menerus melakukan perbaikan dan <i>up-grading</i> SDM, infrastruktur pendidikan khususnya peralatan laboratorium untuk mendukung penelitian pada bidang ilmu terkini dan strategis.</p> <p>4. Optimalisasi pemanfaatan SDM, infrastruktur agar lebih efisien serta produktif untuk dapat menghasilkan output penelitian yang kompetitif dan bertaraf internasional, baik dalam bentuk paket teknologi ataupun publikasi internasional.</p>

3.2.2. Penelitian

Pengembangan ilmu teknik mesin dan biosistem memerlukan usaha yang sungguh-sungguh dalam kegiatan penelitian. Strategi pengembangan penelitian di Departemen TMB diarahkan pada pengembangan teknologi yang mampu beradaptasi atau sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan perkembangan iptek. Secara garis besar penelitian di Departemen TMB diarahkan pada butir-butir berikut:

1. Pelaksanaan dan pengembangan penelitian pada rancang bangun dan rekayasa mesin dan peralatan, kajian mekanisasi produksi pertanian, aplikasi teknologi komputer dan elektronik untuk sistem produksi dan manufaktur, bio-sensor dan bio-informatik, eksplorasi energi alternatif, sifat fisik, mekanik dan elektro-optik bahan dan produk pertanian, metode analisis bahan dan produk pertanian, serta teknik peningkatan efisiensi dan keselamatan kerja.
2. Peningkatan dan pengembangan sumber daya dan fasilitas laboratorium untuk penelitian kolaboratif melalui kerjasama dengan pihak terkait, dalam dan luar negeri.
3. Pengembangan kemampuan dan budaya ilmiah yang meliputi penulisan proposal, publikasi pada jurnal terakreditasi nasional dan internasional, pertemuan ilmiah, serta pengembangan jaringan kerjasama penelitian yang melibatkan pemerintah, industri, dan lembaga swadaya masyarakat dalam dan luar negeri.
4. Peningkatan penelitian yang menghasilkan produk komersial dan perolehan Hak atas Kekayaan Intelektual (HaKI).

Tabel 3.2. menyajikan matriks SWOT dalam bidang Penelitian Departemen TMB.

Tabel 3.2. Matriks SWOT Penelitian Departemen TMB

<p style="text-align: center;">Faktor Internal</p> <p style="text-align: center;">Faktor Eksternal</p>	<p style="text-align: center;">KEKUATAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kualifikasi yang tinggi dan pengalaman yang luas dalam aspek rancang bangun sistem dan peralatan 2. Fasilitas penelitian memadai. 3. Jejaring kerjasama penelitian yang luas baik secara individual maupun institusional. 4. Sebagai <i>trend setter</i> di bidang teknik mesin dan biosistem. 5. Memiliki prodi multi-strata (S1, S2 dan S3) 	<p style="text-align: center;">KELEMAHAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian parsial dan berbasis interest individu. 2. Fasilitas menyebar dan dikuasai laboratorium atau individu. 3. Masih kurang riset kolaborasi dan terintegrasi secara internal maupun eksternal. 4. Produk riset belum banyak digunakan di masyarakat.
	<p style="text-align: center;">PELUANG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dinamika tuntutan pasar yang cepat berubah 2. Pengembangan system <i>zero-waste production system</i>. 3. Perkembangan ilmu dan teknologi mendukung penelitian termasuk teknologi bio-informatika 4. Pendanaan penelitian oleh pemerintah, swasta dan masyarakat berkembang. 5. Berkembangnya potensi perkebunan sebagai sektor bernilai strategis. 6. Tuntutan untuk memenuhi kriteria <i>green bio-products</i> 7. Diversifikasi agro-products yang terus berkembang 	<p style="text-align: center;">SO-Strategies</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimasi pemanfaatan SDM penelitian yang fokus pada komoditas perkebunan strategis dalam aspek perancangan sistem produksi dan alsin 2. Penguatan jejaring kerjasama (individu dan lembaga) dengan swasta, pemerintah, dan masyarakat dalam menghasilkan teknologi sesuai kebutuhan masyarakat/industri 3. Pengembangan topik penelitian terpadu lintas bagian dan lintas unit untuk memenuhi tuntutan pasar akan <i>green bio-products</i> termasuk sistem produksi berbasis <i>zero waste</i>.

ANCAMAN	ST-Strategies	WT-Strategies
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem dan mekanisme pendanaan yang bersifat kompetitif dan tidak pasti keberlanjutannya 2. Kebijakan ekonomi global yang membuka masuknya teknologi dan komoditi dengan kualitas dan harga yang lebih atraktif dibanding teknologi dan produk lokal. 3. Perubahan iklim yang berpengaruh pada sistem produksi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyiapan konsep dan topik penelitian dengan memanfaatkan sumberdana dari pemerintah (kompetitif), swasta (pro-aktif) dan masyarakat (layanan). 2. Penyiapan konsep dan topik-topik penelitian berbasis isu terkini agar kompetitif 3. Pengembangan teknologi adaptif, atraktif dan harga kompetitif 4. Pengembangan penelitian yang menghasilkan teknologi yang adaptif terhadap perubahan iklim dan ramah lingkungan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengembangan penelitian terpadu untuk menghasilkan teknologi tepat terap pada sistem bio-produksi dengan harga kompetitif. 2. Peningkatan jejaring penelitian dengan swasta (bersifat jangka panjang) untuk meningkatkan penguasaan pasar lokal. 3. Peningkatan kerjasama dengan industri untuk komersialisasi hasil penelitian

3.2.3. Pengabdian Kepada Masyarakat

Hasil identifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dalam bidang Pengabdian kepada Masyarakat disajikan pada Tabel 3.3. Selanjutnya dilakukan analisis untuk mendapatkan langkah-langkas strategi seperti diuraikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Matriks SWOT Pengabdian Kepada Masyarakat Departemen TMB

<p style="text-align: center;">Faktor Internal</p> <p style="text-align: center;">Faktor Eksternal</p>	<p style="text-align: center;">KEKUATAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Banyaknya hasil penelitian dan karya-karya dosen dan mahasiswa yang bersifat terapan dan tepat guna yang dapat segera disosialisasikan kepada masyarakat dan diimplementasikan di lapangan. 2. Civitas akademika, termasuk mahasiswa yang berdedikasi tinggi dalam pengembangan iptek untuk menjawab problem-problem aktual di masyarakat. 	<p style="text-align: center;">KELEMAHAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum ada pos pendanaan yang secara khusus dan konsisten disediakan di Departemen TMB, kegiatan pengabdian kepada masyarakat hanya mengandalkan dana dari LPPM IPB atau kerjasama dengan pihak lain di luar IPB. 2. Belum optimalnya program yang sifatnya kontinyu atau jangka panjang seperti program pendampingan aplikasi teknologi. 3. Kurangnya koordinasi program lintas departemen oleh IPB untuk mengggalang kegiatan terpadu dari berbagai disiplin ilmu yang dibutuhkan untuk mendukung kegiatan tersebut.
<p style="text-align: center;">PELUANG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Program kemandirian pangan nasional, yang implementasinya sudah pasti perlu didukung oleh penggunaan alat dan mesin yang tepat guna dan effisien. 2. Program nasional pengembangan bio-energi sebagai salah satu alternatif pengganti sumber energi fosil 3. Kebijakan revitalisasi pertanian 4. Potensi kekayaan sumberdaya alam yang beraneka ragam 5. Perkembangan teknologi informasi yang masih sangat kurang pemanfaatannya dalam membantu 	<p style="text-align: center;">SO-Strategies</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengembangan kegiatan pemberdayaan masyarakat. 2. Pemanfaatan informasi iptek inovatif bagi masyarakat, khususnya di bidang teknik mesin & biosistem. 3. Pengembangan <i>training center</i> (TC) untuk model pertanian dengan penerapan prinsip-prinsip keteknikan 4. Menyediakan program advokasi dan fasilitasi bagi masyarakat pelaku pertanian, terkait dengan pesatnya perkembangan teknologi, kebutuhan alat/mesin dan teknologi tepat guna, serta kebijakan dan peraturan/perundangan yang berlaku. 5. Bersama-sama dengan tim yang dibentuk oleh IPB, melakukan kajian terhadap kebijakan-kebijakan di bidang 	<p style="text-align: center;">WO-Strategies</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan upaya kerjasama dengan pihak-pihak di luar IPB untuk memperoleh sumber pendanaan yang memungkinkan Departemen TMB mengalokasikan dana bagi kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara leluasa dan tidak rumit dalam pertanggung-jawabannya. 2. Mengalokasikan hari Sabtu dan Minggu sebagai hari tanpa kegiatan akademik terstruktur (kurikuler), sehingga baik mahasiswa maupun dosen bisa menggunakannya untuk kegiatan-kegiatan non kurikuler termasuk kegiatan

<p>petani, serta pengembangan bidang pertanian secara umum.</p> <p>6. Pesatnya peningkatan kebutuhan masyarakat terhadap karya karya inovasi (teknologi dan rancangan alat/mesin) tepat guna, serta kebutuhan advokasi ataupun konsultasi oleh masyarakat pelaku pertanian.</p> <p>7. Keinginan IPB untuk menjadi pusat jasa kepakaran untuk masyarakat dan pengembangan profesionalisme nasional dan internasional.</p> <p>8. Keinginan IPB untuk menjadi <i>trend setter</i> dan <i>main promoting agent</i> bidang pertanian yang menarik (<i>attractive</i>) dan menjanjikan (<i>promising</i>).</p>	<p>pertanian yang telah ada, dan merumuskan kebijakan-kebijakan yang dibutuhkan untuk mendukung kemajuan sektor pertanian, termasuk diantaranya tentang konservasi sumber-sumber hayati dan pengembangan produk lokal.</p>	<p>pengabdian kepada masyarakat.</p>
<p style="text-align: center;">ANCAMAN</p> <p>1. Ketersediaan dana dari sumber yang memberikan persyaratan alokasi dan pertanggungjawaban dana yang sering kurang <i>applicable</i> dan menyulitkan, sehingga mengakibatkan lemah/minimnya keinginan atau semangat civitas akademika melakukan kegiatan/program pengabdian kepada masyarakat.</p> <p>2. Kecenderungan masyarakat untuk hanya menggunakan iptek yang sederhana, murah, walaupun mungkin faktor keamanannya rendah</p> <p>3. Adanya kompetitor penyelenggara program pengabdian kepada masyarakat oleh lembaga/institusi nasional dan internasional yang bereputasi.</p> <p>4. Sistem merit pada bidang pengabdian kepada masyarakat yang jauh lebih rendah dari bidang penelitian.</p>	<p style="text-align: center;">ST-Strategies</p> <p>1. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam bentuk kegiatan terintegrasi dengan program LPPM IPB, kerjasama dengan institusi lain termasuk Kementerian Teknis, Pemda, perusahaan/industri, lembaga independen tingkat nasional atau badan dunia seperti UNDP dan World Bank. Dapat juga dilaksanakan dalam bentuk kegiatan akademik mahasiswa seperti Praktik Lapangan dan Tugas Akhir (skripsi, tesis, disertasi).</p> <p>2. Melakukan advokasi dan pendampingan petani/usaha tani/agro-industri dalam penerapan iptek, termasuk di antaranya adalah upaya implementasi teknologi informasi sebagai sarana informasi iptek dan komunikasi/akses ke pasar.</p>	<p style="text-align: center;">WT-Strategies</p> <p>1. Disamping upaya Departemen untuk menggalang dana yang memungkinkan dikelola tanpa mengikuti sistem IPB atau pemerintah, Departemen perlu mendorong kreatifitas dosen dan mahasiswa untuk membangun kerjasama dengan pihak dari luar IPB untuk memperoleh pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat seperti implementasi teknologi, alat/mesin atau hasil penelitian lainnya.</p> <p>2. Departemen TMB memberikan apresiasi kepada dosen atau mahasiswa yang melakukan kegiatan riil pengabdian kepada masyarakat, baik atas inisiatif departemen maupun inisiatif kelompok atau personal.</p> <p>3. Departemen mengusulkan sistem merit yang lebih baik kepada IPB</p> <p>4. Departemen membantu sepenuhnya jika dibutuhkan proses administrasi, ijin penggunaan fasilitas ataupun pembiayaan awal.</p>

BAB IV

PROGRAM STRATEGIS TMB 2014-2018

4.1. PENDIDIKAN

Berdasarkan analisis SWOT di atas, maka penguatan program pendidikan di Departemen TMB dilakukan melalui berbagai strategi pokok yang bersifat pengukuhan, pengembangan dan akselerasi sehingga semua satuan pelaksana pendidikan mampu melaksanakan tugas dan fungsinya secara optimal. Strategi yang akan ditempuh adalah sebagai berikut.

4.1.1 Penguatan Kurikulum dan Metode Pembelajaran

Peningkatan dan penguatan pendidikan akan dilakukan dengan pendekatan bersifat holistik dan terpadu dengan memperhatikan hal-hal berikut:

- a. Kurikulum dikembangkan berdasarkan perkembangan teknologi terkini serta dengan mempertimbangkan perkembangan kondisi permintaan pasar tenaga kerja.
- b. Penguatan kurikulum harus berbasiskan hasil riset yang siap terap dan potensial dalam pemanfaatan hasil pertanian sesuai agenda riset dan perkembangan ipteks terkini.
- c. Pengembangan strategi dan metode pembelajaran serta pengajaran yang berorientasi pada *outcome-based learning*
- d. Penguatan program pembelajaran internasional dan *e-learning*.
- e. Pengembangan pendidikan yang bersifat holistik untuk memberikan solusi Ipteks dalam bidang pertanian dari hulu (*on-farm*) ke hilir (*off-farm*) sebagai satu kesatuan rantai proses yang utuh dan sinergis, sesuai dengan mandat Departemen TMB.
- f. Pengembangan pendidikan terpadu untuk menghasilkan lulusan yang kompetitif secara nasional dan global, serta berkarakter kewirausahaan.

4.1.2 Peningkatan Daya Saing pada Tingkat Nasional dan Internasional

Program penguatan pendidikan diarahkan agar Departemen TMB sebagai suatu institusi pendidikan mendapat pengakuan nasional dan Internasional, juga menjadi *center of exelence* dan *trend setter* pendidikan teknik mesin dan biosistem di kawasan ASEAN.

- a. Secara kontinyu memperkuat promosi dan mendapatkan rekognisi internasional.
- b. Percepatan dan penguatan perolehan akreditasi dan apresiasi internasional dari lembaga yang bereputasi.
- c. Secara konsisten melakukan penguatan program pembelajaran internasional dan *e-learning*.
- d. Pengembangan dan penguatan jejaring dan joint-program pendidikan dengan berbagai PT internasional yang bereputasi global.
- e. Peningkatan efisiensi dan efektivitas tata kelola pendidikan berbasis TI.

- f. Pengembangan pendidikan untuk peningkatan daya saing lulusan di tingkat nasional dan internasional.
- g. Penguatan program magang, KKN, PL pada tingkat nasional dan internasional untuk pembelajaran pada dunia nyata, penggalian problema dan formulasi solusi pada permasalahan pada industri terkait dengan bidang ilmu TMB.

4.1.3 Penguatan dan Optimalisasi Pemanfaatan Sumberdaya dan Fasilitas Pendidikan

Perbaikan mutu, kapasitas, daya tampung dan produktivitas fasilitas dan sumberdaya yang dimiliki Departemen TMB serta melakukan optimalisasi efisiensi pemanfaatannya, yang dilakukan melalui:

- a. Secara terus-menerus melakukan perbaikan dan up-grading SDM, infrastruktur pendidikan khususnya peralatan laboratorium untuk mendukung penelitian pada bidang ilmu terkini dan strategis.
- b. Optimalisasi pemanfaatan SDM, infrastruktur agar lebih efisien serta produktif untuk dapat menghasilkan output penelitian yang kompetitif dan bertaraf internasional, baik dalam bentuk paket teknologi ataupun publikasi internasional.
- b. Mengembangkan sistem yang terintegrasi dan pembentukan jejaring (SIM) peralatan pendidikan lintas laboratorium, pusat riset dan departemen, baik di internal IPB, secara nasional, atau bahkan dengan PT dan lembaga riset di luar negeri.
- c. Optimasi pemanfaatan sarana laboratorium, pusat, departemen, kebun percobaan untuk mendukung pembelajaran.
- d. Pengembangan dan penguatan tenaga laboran dan tenaga kebun percobaan yang profesional.

4.2. PENELITIAN

Berbasis pada kekuatan-kelemahan dan peluang ancaman tersebut, maka disusun strategi penelitian untuk mengoptimalkan pemanfaatan kekuatan dan kesempatan dengan meminimalkan kelemahan dan ancaman. Strategi berikut ini dimaksudkan sebagai panduan dalam pengembangan penelitian di lingkungan Departemen Teknik Mesin dan Biosistem dengan mempertimbangkan visi dan misi serta karakter kewirausahaan yang harus melekat pada semua aktivitas akademik.

4.2.1 Pengembangan Penelitian Terpadu untuk Menghasilkan Paket Teknologi Siap Terap

- a) Optimasi pemanfaatan SDM penelitian yang fokus pada komoditas perkebunan strategis dalam aspek perancangan sistem produksi dan aslin
- b) Pengembangan topik penelitian terpadu lintas bagian dan lintas unit untuk memenuhi tuntutan pasar akan *green bio-products* termasuk sistem produksi berbasis *zero waste*.
- c) Penyiapan konsep dan topik-topik penelitian berbasis isu terkini agar kompetitif

- d) Penyiapan konsep dan topik penelitian dengan memanfaatkan sumberdana dari pemerintah (kompetitif), swasta (pro-aktif) dan masyarakat (layanan).
- e) Pengembangan teknologi adaptif, atraktif yang dapat diaplikasikan secara komersial.
- f) Pengembangan penelitian yang menghasilkan teknologi yang adaptif terhadap isu lingkungan khususnya perubahan iklim.

4.2.2 Pengembangan Manajemen Fasilitas Penelitian untuk Mendukung Penelitian Terpadu

- a) Penggunaan peralatan secara terpadu melalui kerjasama penelitian dapat meningkatkan kapasitas, mutu dan jumlah penelitian terpadu.
- b) Pada tingkat operasional, sistem pengelolaan alat dan fasilitas terpadu di tingkat Departemen TMB perlu dikembangkan dengan membangun Sistem Informasi Manajemen (SIM) dan prosedur penggunaannya.

4.2.3 Peningkatan Kerjasama dengan Swasta/industri yang Berkelanjutan untuk Komersialisasi Hasil Penelitian

- a) Pengembangan dan penguatan kerjasama dengan swasta perlu dikembangkan untuk menghasilkan teknologi tepat guna yang siap diaplikasikan secara komersial.
- b) Penguatan kerjasama dengan lembaga pemerintah untuk memperoleh dukungan kebijakan terhadap pengembangan teknologi dalam negeri.
- c) Peningkatan upaya sosialisasi produk penelitian kepada masyarakat terutama petani, pengusaha skala besar, menengah, dan kecil agar teknologi sebagai produk penelitian dapat memberikan manfaat bagi masyarakat (mendukung misi layanan masyarakat).
- d) Pada tingkat operasional, peningkatan upaya sosialisasi produk penelitian diintegrasikan dengan peningkatan citra institusi, khususnya Departemen TMB.

4.3. PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Rencana strategis pada bidang pengabdian kepada masyarakat harus selaras dengan nilai-nilai yang dianut oleh IPB, yaitu:

- 1) Penelitian dalam konteks pengabdian masyarakat yang memiliki nilai manfaat bagi kepentingan pendidikan, industri dan masyarakat umum.
- 2) Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis ilmiah yang jelas, dan hasilnya dapat diterapkan pada khalayak sasaran, tidak berorientasi proyek, serta mengutamakan azas kejujuran, ilmiah, dan nilai-nilai objektivitas.
- 3) Penelitian diarahkan kepada inovasi dan tanggapan cepat terhadap kebutuhan masyarakat.
- 4) Pendekatan/pola ABG + C (*Academic-Businessman-Government and Community*)
- 5) Pola kemitraan/pendampingan dengan optimalisasi peran CSR perusahaan swasta/BUMN

- 6) Pola pendampingan masyarakat yang melibatkan mahasiswa, antara lain program KKN, KKP dan pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan Himpunan Profesi (Himpro) mahasiswa.

Pada tingkat Departemen TMB, nilai-nilai tersebut diterapkan pada lingkup kegiatan departemen yang merupakan bagian dari kegiatan institusi. Dalam pelaksanaannya Departemen TMB dapat mengerjakannya langsung melayani masyarakat atau bergabung/bekerjasama dengan kegiatan fakultas, institusi, atau unit lain di dalam IPB untuk bersama-sama melayani masyarakat.

Berdasarkan analisis potensi dan SWOT yang telah diuraikan, program strategis Departemen TMB disusun dalam bentuk berbagai kegiatan sebagaimana dijelaskan dalam uraian berikut.

4.3.1. Peningkatan Layanan Pembinaan Masyarakat Produktif

Program ini dijabarkan dalam beberapa bentuk kegiatan, yaitu:

- a. Pengembangan kegiatan pemberdayaan masyarakat**

Kegiatan ini dapat dilaksanakan oleh seluruh civitas akademik (dosen, pegawai, mahasiswa), baik dalam bentuk program non akademik berupa penyuluhan/pelatihan teknologi langsung ke masyarakat, maupun yang terkait dengan program akademik seperti pelaksanaan Praktik Lapang Mahasiswa.

- b. Pemanfaatan informasi iptek inovatif bagi masyarakat**

Pelaksanaan kegiatan ini dapat dilakukan secara terintegrasi dengan kegiatan penelitian civitas akademika, dan didorong produktifitasnya dengan mengupayakan insentif (dari IPB) bagi inventor yang inovasinya dinilai mampu langsung menjawab kebutuhan iptek oleh masyarakat pelaku pertanian atau agro-industri.

- c. Pengembangan training center (TC) untuk model pertanian terpadu**

Pengembangan suatu training center tentu tidak sederhana, perlu diselenggarakan secara terintegrasi dengan disiplin ilmu lainnya sebagai unsur penunjang suatu usaha pertanian atau agro-industri. Selain itu juga membutuhkan dukungan pendanaan yang cukup agar dapat TC tersebut 'sustain'. Oleh karenanya, program ini akan dilakukan dengan cara bekerjasama dengan pusat-pusat studi yang sesuai dan telah ada di IPB, di bawah koordinasi LPPM.

4.3.2. Advokasi dan Fasilitasi

Advokasi dan fasilitasi yang dimaksudkan disini adalah terkait dengan implementasi iptek di lapangan, termasuk upaya-upaya promosi dan mendorong diterbitkannya kebijakan ataupun peraturan perundangan yang mendukung upaya revitalisasi pertanian dan peningkatan peran sektor pertanian dalam mendukung pencapaian program-program nasional. Bentuk kegiatan yang dilaksanakan adalah:

- a. Bersama-sama dengan tim yang dibentuk oleh IPB, melakukan kajian terhadap kebijakan-kebijakan di bidang pertanian yang telah ada, dan merumuskan kebijakan-kebijakan yang

dibutuhkan untuk mendukung kemajuan sektor pertanian, termasuk diantaranya tentang konservasi sumber-sumber hayati dan pengembangan produk lokal.

- b. Melakukan advokasi dan pendampingan petani/usaha tani/agro-industri dalam penerapan iptek, termasuk diantaranya adalah upaya implementasi teknologi informasi sebagai sarana informasi iptek dan komunikasi/akses ke pasar. Kegiatan ini dapat dilakukan dalam bentuk terintegrasi dengan program LPPM IPB, kerjasama dengan institusi lain termasuk Kementrian/Pemda/perusahaan/industri atau badan dunia seperti UNDP dan World Bank, atau dalam bentuk kegiatan akademik mahasiswa seperti Praktik Lapangan dan Tugas Akhir (skripsi, tesis, disertasi).

Agar semua program berjalan dengan baik, sukses dan berkelanjutan, dibutuhkan perencanaan yang baik yang disusun berdasarkan data yang cukup dan valid. Oleh karenanya, diperlukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Database hasil-hasil penelitian, baik oleh mahasiswa maupun dosen.
- b. Inventarisasi permasalahan nasional yang terkait dengan sektor pertanian secara langsung dan program-program nasional dan IPB (terkait dengan permasalahan-permasalahan) yang telah ada.
- c. Pemetaan peluang Departemen TMB untuk berpartisipasi dalam aspek teknologi (perancangan dan implementasi teknologi/alat-mesin)
- d. Inventarisasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh civitas akademika selama 5 tahun terakhir
- e. Analisis data (a, b, c, d), untuk penentuan prioritas topik berdasarkan 'urgensi permasalahan' dan kondisi pendanaan pendukung
- f. Penyusunan team pelaksana program dan konsep dasar pelaksanaan termasuk sistem evaluasi kinerja program.

4.4. PENGEMBANGAN SUMBERDAYA

4.4.1. Program Pengembangan SDM

Strategi pengembangan SDM di Departemen TMB dilakukan melalui dua pendekatan, yakni pendekatan internal dan eksternal.

Pendekatan internal lebih ditujukan untuk mengembangkan integritas dan moral (norma-norma etika). Pengutamaan proses keteladanan dosen seperti; dosen senior kepada junior atau dosen kepada mahasiswa, atau dosen kepada tenaga kependidikan (pegawai) atau tenaga kependidikan senior kepada junior dan seterusnya dalam bersikap dan berperilaku baik yang sifatnya akademis maupun non akademis di dalam dan di luar kampus. Prosedur standar dan kriteria-kriteria perlu dibuat serta evaluasi perlu dilakukan untuk mengukur efektifitas pembinaan baik di tingkat Departemen maupun di tingkat IPB. Pembinaan sejenis perlu dilakukan untuk meningkatkan jumlah profesor. Profesor yang telah ada membina dosen yang lebih muda dalam hal promosi jabatan ke jenjang profesor sehingga para calon profesor dapat menyiapkan diri untuk patut dan pantas menjadi profesor.

Pendekatan eksternal ditujukan untuk mengembangkan kapasitas. Pengembangan kapasitas dosen dikaitkan dengan kegiatan tri dharma yang merupakan tugas utama.

1. Departemen perlu melakukan pemetaan terhadap kebutuhan dosen pada masing-masing divisi. Sejalan dengan pengembangan Departemen TMB menjadi 2 program studi, yaitu PS Teknik Mesin dan PS Teknik Biosistem, maka perlu adanya perekrutan dosen yang memiliki bidang keahlian teknik mesin dan bidang teknik kimia, teknik pangan.
2. Departemen perlu melakukan perencanaan tenaga teknisi dan penggantian teknisi yang telah pensiun sehingga pelayanan akademis baik kepada mahasiswa, dosen dan *stake holder* dapat terpelihara bahkan dapat terus ditingkatkan.
3. Departemen mendorong dosen-dosen untuk menempuh studi lanjut, baik di dalam atau di luar negeri.
4. Departemen memberikan dukungan dan insentif bagi dosen untuk melaksanakan seminar hasil-hasil penelitian baik di dalam dan di luar negeri; training berkaitan dengan tujuan pengembangan metode pengajaran, (ICT, *softskill* dan kemampuan berbahasa Inggris); publikasi hasil-hasil penelitian dalam jurnal internasional; serta diseminasi hasil-hasil penelitian kepada masyarakat luas, pembinaan hubungan dengan pemerintah daerah, jejaring kerjasama dengan industri pengguna.
5. Training berkala kepada tenaga di bidang manajemen, arsiparis, informatika, penggunaan *software computer* yang relevan, etika (*softskill*) serta pembinaan rohani melalui pertemuan rutin.

4.4.2. Program Pengembangan Fasilitas

1. Pengembangan Lab Lapang “Siswadhji Soepardjo” Departemen TMB menjadi “show window” TMB diantaranya pembangunan bengkel dan “research center”, kerjasama Fateta dengan Yanmar, Laboratorium pengujian sprayer berstandar ISO.
2. Pelatihan untuk masyarakat dan industri
3. Promosi Amin unit Departemen TMB kepada masyarakat pengguna agar dapat dimanfaatkan secara maksimal.

4.4.3. Program Pengembangan Dana

Sesuai aturan pemerintah yang berlaku saat ini, departemen secara mandiri tidak diperkenankan mendapatkan sumber-sumber dana, kecuali dengan adanya satuan layanan unit usaha. Peningkatan jejaring kerjasama dalam kegiatan penelitian, pengabdian masyarakat maupun komersial untuk men“generate” pemasukan dana bagi departemen baik melalui kerjasama dengan lembaga pemerintah dan pihak swasta di dalam negeri dan di luar negeri. Oleh karena itu strategi pengembangan yang dibuat adalah membuat perencanaan penggunaan dana yang tersedia untuk dapat dimanfaatkan secara efisien dan berdaya guna.

4.5. TATA KELOLA

Secara garis besar tatakelola sumberdaya di Departemen mengikuti tatakelola yang telah ditetapkan oleh IPB, sehingga strategi tatakelola hanya difokuskan pada aspek spesifik di Departemen TMB yang belum diatur oleh IPB antara lain aset untuk mendukung tridarma Perguruan Tinggi.

Sistem tata kelola di Departemen TMB disusun untuk mengakomodasi paradigma penyelenggaraan sistem manajemen Sentralisasi Administrasi dan Desentralisasi penyelenggaraan Akademik dan Riset (SADAR) sehingga terjamin peningkatan efektivitas, efisiensi, kredibilitas, akuntabilitas, transparansi, rasa tanggung jawab dan keadilan dalam penyelenggaraan tridharma. Ketua Departemen memimpin dan menjadi penanggungjawab seluruh kegiatan yang berlangsung di Departemen, termasuk di dalamnya pengelolaan sumberdaya Departemen seperti SDM, sarana dan prasarana, serta keuangan.

Perbaikan berkelanjutan tata kelola yang dilaksanakan di Departemen TMB mengacu pada azas sebagai berikut:

1. **Penguatan Kredibilitas:** meningkatkan kualifikasi manajerial dan operasional dari personal yang terlibat dalam tata kelola aset di Departemen TMB melalui proses pembinaan, promosi dan seleksi personal yang berkualitas.
2. **Penguatan Akuntabilitas:** meningkatkan partisipasi stakeholders (dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan) dalam mendukung upaya pencapaian tujuan sesuai dengan kapabilitas, tugas dan kewenangannya yang berkaitan dengan spesifikasi kebijakan yang akan dikembangkan. Termasuk dalam akuntabilitas adalah pertanggung jawaban dengan tata pelaporan yang akuntabel, valid dan tepat waktu.
3. **Penguatan Transparansi:** meningkatkan bagi-guna fakta, informasi dan pengetahuan dalam tata kelola aset sehingga memungkinkan lintas pengamatan, evaluasi dan kendali dalam pelaksanaan tata kelola aset di lingkungan Departemen TMB.
4. **Keadilan:** meningkatkan keseimbangan antara hak dan kewajiban sesuai dengan aturan yang telah berlaku untuk meminimisasi diskriminasi perlakuan dalam pendayagunaan aset Departemen TMB.

4.6. KERANGKA WAKTU dan INDIKATOR

No.	Komponen	Standar Mutu IPB	Baseline (2013/2014)	Target			
				Tahun 2014/2015	Tahun 2015/2016	Tahun 2016/2017	Tahun 2017/2018
	PENDIDIKAN						
1	Rasio keketatan calon mahasiswa program studi S1 reguler yang ikut seleksi terhadap daya tampung	1 : 5	1 : 6	1 : 7	1 : 8	1 : 8	1 : 8
2	Rasio keketatan calon mahasiswa program studi S2 (TMP) reguler yang ikut seleksi terhadap daya tampung	1 : 1.5	1 : 1	1 : 1	1 : 2	1 : 2	1 : 2
3	Rasio keketatan calon mahasiswa program studi S2 (TPP) reguler yang ikut seleksi terhadap daya tampung	1 : 1.5	1 : 1	1 : 1	1 : 1	1 : 2	1 : 2
4	Rasio keketatan calon mahasiswa program studi S3 (TEP) reguler yang ikut seleksi terhadap daya tampung	1 : 1.5	1 : 1	1 : 1	1 : 1	1 : 1	1 : 1
5	Persentase mahasiswa program studi S1 yang <i>dropout</i> pada angkatan yang sama	≤ 3%	2%	1.5%	1.5%	1%	1%
6	Persentase mahasiswa program studi S2/S3 yang <i>dropout</i> pada angkatan yang sama	≤ 3%	0%	0%	0%	0%	0%
7	Persentase mahasiswa program studi S1 yang undur diri pada angkatan yang sama	≤ 3%	2%	2%	2%	1%	1%
8	Rata-rata Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lulusan S1	≥ 3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
9	Rata-rata Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lulusan S2 (TMP)	≥ 3.5	3.6	3.7	3.7	3.7	3.7
10	Rata-rata Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lulusan S2 (TPP)	≥ 3.5	3.5	3.5	3.5	3.6	3.75
11	Rata-rata Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lulusan S3 (TEP)	≥ 3.8	3.8	3.8	3.9	3.9	3.9
12	Rata-rata masa studi mahasiswa program studi S1 reguler	≤ 8 semester	9	9	8	8	8
13	Rata-rata masa studi mahasiswa program studi S2 (TMP) reguler	≤ 2 tahun	2	3	2	2	2
14	Rata-rata masa studi mahasiswa program studi S2 (TPP) reguler	≤ 2 tahun	2	2	2	2	2
15	Rata-rata masa studi mahasiswa program studi S3 (TEP) reguler	≤ 3 tahun	5	4	4	4	4
16	Persentase mahasiswa program studi S1 reguler yang lulus dengan tepat waktu	> 50%	30%	30%	30%	30%	30%
17	Persentase mahasiswa program studi S2 (TMP) reguler yang lulus dengan tepat waktu	> 50%	50%	70%	70%	80%	80%
18	Persentase mahasiswa program studi S2 (TPP) reguler yang lulus dengan tepat waktu	> 50%	40%	50%	60%	70%	75%
19	Persentase mahasiswa program studi S3 (TEP) reguler yang lulus dengan tepat waktu	> 50%	20%	25%	30%	35%	50%
20	Rata-rata masa tunggu kerja pertama dari lulusan program studi S1	< 3 bulan	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
21	Persentase kesesuaian bidang kerja dari lulusan program studi S1 dengan bidang studi	> 80%	25%	40%	40%	40%	40%
22	Persentase rata-rata tingkat kehadiran dosen tetap dalam mengajar	> 95%	100%	100%	100%	100%	100%

No.	Komponen	Standar Mutu IPB	Baseline (2013/2014)	Target			
				Tahun 2014/2015	Tahun 2015/2016	Tahun 2016/2017	Tahun 2017/2018
	PENDIDIKAN						
23	Persentase mata kuliah (wajib/pilihan) yang menerapkan sistem SCL	≥ 30%	24%	24%	24%	24%	24%
24	Persentase mata kuliah yang diselenggarakan dengan sistem <i>e-learning</i> (<i>blended system</i>)	≥ 20%	12%	12%	12%	12%	12%
25	Jumlah koleksi textbook yang sesuai bidang ilmu (dalam tiga tahun terakhir)	≥ 400	791	800	800	810	810
26	Rata-rata total bimbingan mahasiswa program pendidikan sarjana per dosen pembimbing	≤ 20 orang	13	13	13	13	13
27	Rata-rata penyelesaian tugas akhir mahasiswa S1 (dijadwalkan 2 semester mulai dari semester 7)	< 12 bulan	12 bulan	11 bulan	10 bulan	10 bulan	10 bulan

No.	Komponen	Standar Mutu IPB	Tahun				
			Baseline (2013/2014)	Tahun 2014/2015	Tahun 2015/2016	Tahun 2016/2017	Tahun 2017/2018
	PENELITIAN						
1	Jumlah penelitian dosen yang sesuai bidang atas biaya sendiri atau dibiayai dari dalam atau luar negeri (sebagai ketua atau anggota per dosen per tahun)	≥ 2 judul penelitian	2	2	2	2	2
2	Jumlah jurnal ilmiah Internasional yang sesuai bidang (dalam tiga tahun terakhir)	≥ 2 judul	27	27	27	27	27
3	Jumlah tulisan ilmiah dosen yang dipublikasikan dalam bentuk buku, prosiding seminar, atau jurnal ilmiah nasional/ internasional (sebagai penulis utama atau anggota) (per dosen per tahun)	≥ 1 tulisan	2	2	2	2	2
4	Jumlah paten/HaKI yang diregistrasi (per tahun per depar-temen)	≥ 1 buah	2	1	1	1	1

No.	Komponen	Standar Mutu IPB	Tahun				
			Baseline (2013/2014)	Tahun 2014/2015	Tahun 2015/2016	Tahun 2016/2017	Tahun 2017/2018
	PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT						
1	Jumlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang sesuai bidang yang dilaksanakan oleh dosen (atas biaya sendiri/luar negeri/dalam negeri) (per dosen per tahun)	≥ 1 kegiatan	2	2	2	2	2
2	Jumlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan dengan melibatkan mahasiswa secara penuh dan diberi tanggung jawab (per tahun per program studi)	≥ 1 kegiatan	2	1	2	2	2
3	Persentase jumlah kerjasama kegiatan tridarma dengan instansi di dalam negeri (dari jumlah dosen tetap)	$\geq 50\%$	50%	50%	100%	100%	150%
4	Persentase jumlah kerjasama kegiatan tridarma (pendidikan, penelitian atau pengabdian kepada masyarakat) dengan instansi di luar negeri (dari jumlah dosen tetap)	$\geq 10\%$	10%	10%	10%	10%	10%

No.	Komponen	Standar Mutu IPB	Tahun				
			Baseline (2013/2014)	Tahun 2014/2015	Tahun 2015/2016	Tahun 2016/2017	Tahun 2017/2018
	SUMBER DAYA						
1	Persentase jumlah proposal hibah kompetisi yang diajukan oleh mahasiswa terhadap jumlah mahasiswa program studi S1 (tidak termasuk mahasiswa TPB) minimal 10%	≥ 10%	10%	20%	20%	20%	20%
2	Persentase jumlah proposal hibah kompetisi yang diterima terhadap jumlah proposal yang diajukan oleh maha-siswa program studi S1 (tidak termasuk mahasiswa TPB)	≥ 50%	55%	50%	50%	50%	50%
3	Rasio dosen tetap terhadap mahasiswa S1 yang bidang keahliannya sesuai dengan bidang program studi	1 : 27-33 (sosial), 1: 17-23 (eksakta)	1 : 13	1 : 13	1 : 14	1 : 14	1 : 14
4	Persentase dosen tetap bergelar Doktor yang bidang keahliannya sesuai dengan kompetensi program studi	≥75%	95%	95%	95%	95%	95%
5	Persentase dosen tetap bergelar Guru besar yang bidang keahliannya sesuai dengan kompetensi program studi	≥40%	15%	20%	20%	25%	25%
6	Persentase dosen yang mengikuti <i>sabbatical leave</i> , <i>post doc</i> , atau kerjasama penelitian di luar negeri	> 4%	5%	5%	5%	5%	5%
7	Persentase dosen tetap yang menjadi anggota masyarakat bidang ilmu (akademik dan profesi) tingkat nasional/internasional	> 30%	100%	100%	100%	100%	100%
8	Jumlah tenaga ahli/pakar sebagai pembicara dalam seminar/pelatihan, pembicara tamu, dsb, dari luar IPB (per tahun)	≥ 4 orang	4	4	4	4	4
9	Rata-rata beban dosen per semester atau Rata-rata FTE	11-13	14	13	13	13	13
10	Persentase dosen di program studi dengan nilai EPBM > 3,0	>90%	100%	100%	100%	100%	100%
11	Rata-rata dana operasional (per mahasiswa S1 per tahun)	> 18 juta	24 juta	24 juta	24 juta	24 juta	24 juta
12	Rata-rata dana operasional (per mahasiswa S2 per tahun)	>36 juta	36 juta	40 juta	40 juta	40 juta	40 juta
13	Rata-rata dana operasional (per mahasiswa S3 per tahun)	>36 juta	36 juta	40 juta	50 juta	60 juta	70 juta
14	Rata-rata dana penelitian dosen (per dosen tetap per tahun)	> Rp 3 juta	50 juta	50 juta	50 juta	50 juta	50 juta
15	Rata-rata dana yang diperoleh dalam rangka pelayanan/pengabdian kepada masyarakat (per dosen tetap per tahun)	> Rp 1.5 juta	6 juta	6 juta	6 juta	8 juta	8 juta
16	Persentase penggunaan dana PPM dari total pemasukan dana	>10%	10 %	10 %	10 %	10%	10%

4.7. MONITORING DAN EVALUASI

Monitoring dan Evaluasi (Monev) Renstra di Departemen TMB dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan oleh IPB melalui tim Monev Institusi yang melakukan monitoring dan evaluasi tahunan terhadap semua unit kerja hingga ke unit Departemen di lingkungan IPB. Secara khusus Departemen TMB juga melakukan monitoring dan evaluasi terhadap implementasi Renstra Departemen TMB yang dilakukan oleh Gugus Kendali Mutu Departemen TMB. Fokus dari monev yang dilakukan adalah pada strategi dan proses pelaksanaan misi departemen serta pencapaian sasaran target tahunan dengan indikator keberhasilan yang telah dikuantifikasikan.

Komitmen pimpinan mendukung implementasi Rencana Strategis Departemen TMB 2014-2018 menjadi kekuatan dasar dengan melibatkan dosen dan tenaga kependidikan dalam melaksanakan program sesuai Renstra yang telah ditetapkan untuk mengarah pada pencapaian indikator keberhasilan. Proses monev di Departemen juga perlu untuk melihat problema dan kendala yang terjadi dalam implementasi Renstra dan untuk menjadikan agenda perbaikan pada perioda berikutnya secara berkelanjutan.