

Penelitian dan
Pengabdian
kepada
Masyarakat
Tahun 2021-

RENCANA STRATEGIS



Diterbitkan oleh:

**Direktorat Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat
(DPPM) UII**



RENCANA STRATEGIS (RENSTRA) PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT Tahun 2021-2025

**Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
(DPPM)
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2021**

KATA PENGANTAR

Rasa syukur kita panjatkan ke hadirat Allah Swt. yang telah memudahkan penyusunan Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) Universitas Islam Indonesia (UII) 2021-2025. Renstra ini berisi informasi perkembangan capaian PPM mutakhir yang



KATA PENGANTAR

Rasa syukur kita panjatkan ke hadirat Allah Swt. yang telah memudahkan penyusunan Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) Universitas Islam Indonesia (UII) 2021-2025. Renstra ini berisi informasi perkembangan capaian PPM mutakhir yang telah dicapai pada periode sebelumnya, tema penelitian unggulan, peta jalan, indikator, dan target capaian yang diharapkan di 2025.

Renstra PPM 2021-2025 ini disusun oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) bersama-sama dengan semua jurusan yang ada di lingkungan UII dengan metode yang menyeimbangkan pendekatan dari atas ke bawah (*top down*) dan dari bawah ke atas (*bottom up*). Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017-2045 dan Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024 menjadi rujukan dalam menyusun Renstra ini. Selain itu, ketersediaan sumberdaya di setiap jurusan juga menjadi pijakan dalam menetapkan bidang unggulan yang diusung dalam dokumen Renstra ini.

Setelah melalui proses dengan berbagai tahapan dan diskusi yang cukup panjang, UII menetapkan 8 bidang unggulan PPM berikut:

1. Pengembangan Sistem Penanggulangan Bencana untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup yang Berkelanjutan.
2. Teknologi Pengolahan dan Pengembangan Material Maju untuk Pembangunan Berkelanjutan.
3. Pengembangan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian, Kehutanan, dan Kemaritiman yang Cerdas dan Berkelanjutan.
4. Pembangunan Inklusif Mewujudkan Masyarakat Madani yang Berdaya Saing Tinggi Menghadapi Era Industri 4.0 dan Society 5.0.
5. Pengembangan dan Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi yang Berkesinambungan dan Berorientasi Layanan.
6. Pengembangan Energi Baru dan Terbarukan Melalui Inovasi Produk, Metode, Teknologi, Lingkungan Binaan, dan Kebijakan.
7. Inovasi Model dan Sistem Transportasi yang Meliputi Industri, Tata Kelola, Sektor Pendukung dalam Pelaksanaan *Good and Smart Governance* untuk Meningkatkan Pelayanan Sektor Publik.
8. Inovasi dalam Upaya Promotif, Preventif, Kuratif dan Rehabilitatif untuk Peningkatan Pelayanan Kesehatan.

Kami sadar, pelaksanaan Renstra ini memerlukan komitmen semua unit di lingkungan UII. DPPM sebagai unit yang membidangi PPM akan melakukan monitoring dan evaluasi secara berkala sebagai bagian penjaminan mutu.

Kami mengucapkan terima kasih atas kerja sama dan kontribusi semua pihak yang terlibat dalam pembuatan Renstra. Semoga Renstra ini bermanfaat bagi semua pihak dalam memajukan PPM di UII.

Yogyakarta, 26 April 2021



Rektor

Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D.



**SURAT KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
NOMOR: 338/SK-REK/SP/IV/2021**

**TENTANG
RENCANA STRATEGIS (RENSTRA)
PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA TAHUN 2021-2025**

Bismillahirrahmanirrahim

REKTOR UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa sebagai upaya meningkatkan kualitas hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat maka Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di perguruan tinggi harus memiliki kedekatan dengan dunia industri serta mempunyai kontribusi yang nyata untuk menyelesaikan masalah di masyarakat dan negara;
- b. bahwa untuk memberikan pedoman sekaligus arahan dalam pengembangan Penelitian sesuai Visi dan Misi Universitas Islam Indonesia, perlu membentuk Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Indonesia tentang Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Indonesia Tahun 2021-2025;
- Mengingat : 1. Ketetapan Pembina Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia Nomor VI/TAP/PBN/IX/2017 tentang Pengesahan Statuta Universitas Islam Indonesia Tahun 2017;
2. Peraturan Pengurus Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia Nomor 08 Tahun 2018 tentang Struktur Pokok Organisasi Rektorat Universitas Islam Indonesia;
- Memperhatikan : Surat Direktur Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Nomor 150/DirDPPM/10/DPPM/IV/2021 tentang Permohonan Pengesahan dan SK Renstra;

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : SURAT KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA TENTANG RENCANA STRATEGIS (RENSTRA) PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA TAHUN 2021-2025.

- KESATU : Menetapkan Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Indonesia 2021-2025 sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Surat Keputusan ini;
- KEDUA : Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Indonesia Tahun 2021-2025 sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU menjadi pedoman sekaligus arahan bagi seluruh unit organisasi di lingkungan Universitas Islam Indonesia dalam penyusunan dan pelaksanaan program-program Penelitian dan Pengabdian Masyarakat;
- KETIGA : Surat Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Billahittaufiq wal hidayah

Ditetapkan di Yogyakarta

Pada tanggal 14 Ramadan 1442
26 April 2021



REKTOR,
Prof. FATHUL WAHID, ST, M.Sc, Ph.D.
NIK. 985230102

Tembusan:

1. Dekan Fakultas
2. Sekretaris Eksekutif
3. Kepala Badan
4. Direktur Direktorat
5. Arsip

DAFTAR ISI

	Hal
Cover.....	i
Kata Pengantar Rektor.....	ii
SK Rektor.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
PENDAHULUAN.....	1
LANDASAN PENGEMBANGAN UII.....	4
2.1 Visi, Misi dan Tujuan.....	4
2.1.1 Visi UII.....	4
2.1.2 Misi UII.....	4
2.1.3 Tujuan UII.....	4
2.2 Standar Mutu UII.....	5
2.3 Rencana Strategi UII.....	6
2.4 Capaian Penelitian dan Pengabdian.....	8
2.5 Peran Unit Kerja Pelaksana.....	15
2.6 Analisis SWOT.....	16
RENCANA STRATEGIS PENGEMBANGAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT DI UII.....	19
3.1 Tujuan dan Sasaran.....	19
3.2 Strategi dan Kebijakan.....	20
3.2.1 Evaluasi Renstra 2016-2020.....	20
3.2.2 Strategi Penguatan Internal dan Perluasan Eksternal.....	26
3.2.3 Kontribusi Pengembangan Tingkat Nasional.....	28
BIDANG UNGGULAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT UII.....	31
4.1 Bidang Unggulan 1: Pengembangan Sistem Penanggulangan Bencana Untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup Yang Berkelanjutan.....	32
4.1.1 Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian.....	35
4.1.2 Indikator Capaian.....	37
4.2 Bidang Unggulan 2: Teknologi Pengolahan Dan Pengembangan Material Maju Untuk Pembangunan Berkelanjutan.....	38
4.2.1 Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian.....	41
4.2.2 Indikator Capaian.....	43
4.3 Bidang Unggulan 3: Pengembangan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian, Kehutanan, serta Kemaritiman yang Cerdas dan Berkelanjutan	43
4.3.1 Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian.....	49
4.3.2 Indikator Capaian.....	51

4.4	Bidang Unggulan 4: Pembangunan Inklusif Mewujudkan Masyarakat Madani Yang Berdaya Saing Tinggi Menghadapi Era Industri 4.0 Dan Society 5.0.....	52
4.4.1	Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian.....	56
4.4.2	Indikator Capaian.....	59
4.5	Bidang Unggulan 5: Pengembangan Dan Implementasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Yang Berkesinambungan Dan Berorientasi Layanan.....	60
4.5.1	Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian.....	64
4.5.2	Indikator Capaian.....	66
4.6	Bidang Unggulan 6: Pengembangan Energi Baru Dan Terbarukan Melalui Inovasi Produk, Metode, Teknologi, Lingkungan Binaan, Dan Kebijakan.....	67
4.6.1	Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian.....	71
4.6.2	Indikator Capaian.....	72
4.7	Bidang Unggulan 7: Inovasi Model Dan Sistem Transportasi Yang Meliputi Industri, Tata Kelola, Sektor Pendukung Dalam Pelaksanaan <i>Good And Smart Governance</i> Untuk Meningkatkan Pelayanan Sektor Publik.....	72
4.7.1	Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian.....	76
4.7.2	Indikator Capaian.....	78
4.8	Bidang Unggulan 8: Inovasi Dalam Upaya Promotif, Preventif, Kuratif Dan Rehabilitatif Untuk Peningkatan Pelayanan Kesehatan.....	79
4.8.1	Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian.....	86
4.8.2	Indikator Capaian.....	87
	PENUTUP	89

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1. Jumlah Kegiatan Penelitian Di UII Tahun 2016 Sampai Dengan 2020	9
Gambar 2.2. Jumlah Kegiatan Pengabdian Di UII Tahun 2016 Sampai Dengan 2020	10
Gambar 2.3. Jumlah Perolehan Hibah Penelitian Di UII Tahun 2016 Sampai Dengan 2020	11
Gambar 2.4. Jumlah Perolehan Hibah Pengabdian Di UII Tahun 2016 Sampai Dengan 2020	11
Gambar 2.5. Luaran Kegiatan Penelitian Di UII Tahun 2016 Sampai Dengan 2020	12
Gambar 2.6. Luaran Kegiatan Pengabdian Di UII Tahun 2016 Sampai Dengan 2019	12
Gambar 2.7. Dokumen Ilmiah UII Di Pangkalan Data Scopus	13
Gambar 2.8. Publikasi Civitas Akademika UII Di Pangkalan Data Sinta	13
Gambar 2.9. Jumlah Sitasi Artikel Berdasarkan Pangkalan Data Sinta	14
Gambar 2.10. Struktur Organisasi Dppm Uii	16
Gambar 3.1. Perkembangan Publikasi Terindeks Global Negara ASEAN	29
Gambar 4.1. Relevansi Renstra 2016-2020, Renstra 2021-2025, Dan RIRN 2017-2045	32
Gambar 4.2. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan Ke-1	36
Gambar 4.3. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-1	36
Gambar 4.4. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan Ke-2	42
Gambar 4.5. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-2	42
Gambar 4.6. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan Ke-3	51
Gambar 4.7. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-3	51
Gambar 4.8. Pergeseran Pembangunan Yang Belum Berketahanan Menuju Pembangunan Inklusif Menurut Lee, 2010 Dan Boer, 2013.	55
Gambar 4.9. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan Ke-4	58
Gambar 4.10. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-4	59
Gambar 4.11. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan Ke-5	64
Gambar 4.12. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-5	65
Gambar 4.13. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan Ke-6	71
Gambar 4.14. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-6	71
Gambar 4.15. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan Ke-7	77
Gambar 4.16. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-7	77
Gambar 4.17. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan Ke-8	86
Gambar 4.18. Peta Jalan Pengabdian Bidang Unggulan Ke-8	87

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1. Indikator Dan Target Sasaran Mutu Untuk Standar R Dan C	5
Tabel 2.2. Komposisi Jenjang Pendidikan Dan Jabatan Akademik Dosen Tetap UII Tahun 2020	8
Tabel 2.3. Analisis SWOT Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat	17
Tabel 3.1. Kegiatan Hibah Penelitian Eksternal Per Bidang Unggulan	21
Tabel 3.2. Kegiatan Penelitian Internal Per Bidang Unggulan	22
Tabel 3.3. Kegiatan Hibah Pengabdian Eksternal Per Bidang Unggulan	23
Tabel 3.4. Kegiatan Hibah Pengabdian Internal DPPM Per Bidang Unggulan	23
Tabel 3.5. Perbandingan Rencana Dan Realisasi Setiap Bidang Unggulan	24
Tabel 4.1. Indikator Kegiatan Penelitian Terkait Bidang Unggulan Ke-1	37
Tabel 4.2. Indikator Kegiatan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-1	38
Tabel 4.3. Indikator Kegiatan Penelitian Bidang Unggulan Ke-2	43
Tabel 4.4. Indikator Kegiatan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-2	43
Tabel 4.5. Indikator Kegiatan Penelitian Bidang Unggulan Ke-3	52
Tabel. 4.6. Indikator Kegiatan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-3	52
Tabel 4.7. Indikator Kegiatan Penelitian Bidang Unggulan Ke-4	59
Tabel 4.8. Indikator Kegiatan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-4	60
Tabel 4.9. Indikator Kegiatan Penelitian Bidang Unggulan Ke-5	66
Table 4.10. Indikator Kegiatan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-5	66
Table 4.11. Indikator Kegiatan Penelitian Bidang Unggulan Ke-6	72
Tabel 4.12. Indikator Kegiatan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-6	72
Tabel 4.13. Indikator Kegiatan Penelitian Bidang Unggulan Ke-7	78
Tabel 4.14. Indikator Kegiatan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-7	78
Tabel 4.15. Indikator Kegiatan Penelitian Bidang Unggulan Ke-8	87
Tabel 4.16. Indikator Kegiatan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan Ke-8	88

BAB I PENDAHULUAN

Universitas Islam Indonesia (UII) berdiri di Jakarta pada tanggal 8 Juli 1945 dengan nama Sekolah Tinggi Islam (STI). STI didirikan oleh para tokoh pendiri bangsa, antara lain Drs. Moh. Hatta, KH. Mas Mansur, KH. Wachid Hasyim, dan KH. Abdul Kahar Muzakkir. Cita-cita luhur yang melatarbelakangi didirikannya STI adalah:

1. Untuk mencetak intelektual muslim yang sanggup ikut memimpin dan mengurus negara Indonesia.
2. Untuk menghimpun keserasian antara ilmu-ilmu agama dan ilmu-ilmu umum dalam rangka mencapai keseimbangan hidup duniawi dan ukhrawi.
3. Sebagai wadah persatuan seluruh umat Islam dalam usaha menanggulangi pengaruh kehidupan barat yang dibawa oleh penjajah.

Pada saat Dies Natalis STI yang ke-3, pada tanggal 10 Maret 1948, UII dibuka dengan resmi menggantikan STI di pendopo nDalem Kepatihan Yogyakarta yang dihadiri oleh para menteri negara serta pejabat-pejabat lain, baik sipil maupun militer. Cita-cita luhur para pendiri UII terus-menerus diupayakan oleh sivitas akademika UII. Berbagai capaian di level nasional dan internasional telah diraih, sehingga capaian ini telah menempatkan UII sebagai Perguruan Tinggi Swasta (PTS) yang besar di Indonesia. Saat ini, perkembangan UII diarahkan menuju perguruan tinggi yang memenuhi standar internasional (*World Class University*).

Dalam rangka menunaikan agenda Dharma Perguruan Tinggi khususnya agenda penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (P&PkM) untuk akselerasi menuju *Research University* sebagaimana dituangkan dalam Rencana Induk Pengembangan UII 2008-2038 maka perlu dilakukan penyusunan Rencana Strategis Penelitian periode 5 tahun (2021-2025).

Rencana Strategis (Renstra) P&PkM UII 2021-2025 adalah sebuah pedoman dan arahan kebijakan bagi pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang telah digariskan oleh UII. Penyusunan Renstra P&PkM

Ull 2021-2025 ini berlandaskan lima aspek utama, yaitu Visi dan Misi Ull, Renstra Ull 2018-2022, capaian kinerja yang diperoleh, potensi sumber daya, serta perkembangan disiplin ilmu dan lingkungannya.

Renstra Penelitian Ull 2021-2025 memiliki orientasi menuju **Pengembangan Kehidupan Masyarakat Madani dan Lestari** (*baladun thoyyibatun wa-robhun ghofur*), yang selaras dengan cita-cita luhur para pendiri Ull. Adapun fokus pengembangannya tertuang dalam 8 peta jalan (*road-map*) bidang-bidang unggulan, yaitu:

1. Pengembangan Sistem Penanggulangan Bencana Untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup Yang Berkelanjutan.
2. Teknologi Pengolahan Dan Pengembangan Material Maju Untuk Pembangunan Berkelanjutan.
3. Pengembangan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian, Kehutanan, serta Kemaritiman yang Cerdas dan Berkelanjutan.
4. Pembangunan Inklusif Mewujudkan Masyarakat Madani Yang Berdaya Saing Tinggi Menghadapi Era Industri 4.0 Dan *Society 5.0*.
5. Pengembangan Dan Implementasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Yang Berkesinambungan Dan Berorientasi Layanan.
6. Pengembangan Energi Baru Dan Terbarukan Melalui Inovasi Produk, Metode, Teknologi, Lingkungan Binaan, Dan Kebijakan.
7. Inovasi Model Dan Sistem Transportasi Yang Meliputi Industri, Tata Kelola, Sektor Pendukung Dalam Pelaksanaan *Good And Smart Governance* Untuk Meningkatkan Pelayanan Sektor Publik.
8. Inovasi Dalam Upaya Promotif, Preventif, Kuratif Dan Rehabilitatif Untuk Peningkatan Pelayanan Kesehatan.

Penyusunan Renstra Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Ull 2021-2025 menggunakan dua pendekatan, yaitu *bottom-up* dan *top-down*. Secara *bottom-up*, ide-ide Renstra Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Ull 2021-2025 disarikan dari beberapa komponen berikut:

1. *Data base* karya ilmiah yang dihasilkan oleh para Dosen UII.
2. Hasil dari rumusan beberapa lokakarya internal UII dalam rangka pengembangan riset berbasis pengembangan akademik, *local genius*, dan orientasi pengembangan riset unggulan.
3. Kompetensi strategis dari para Dosen UII.

Secara *top-down*, Renstra Renstra Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UII 2021-2025 telah diselaraskan dengan:

1. Undang-undang (UU) Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2018 Rencana Induk Riset Nasional 2017-2045.
3. Permenristekdikti RI Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.
4. Permenristekdikti Nomor 38 Tahun 2019 tentang Prioritas Riset Nasional Tahun 2020-2024.
5. Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
6. Statuta UII 2017.
7. Rencana Induk Pengembangan UII 2008-2038.
8. Rencana Strategis UII 2018-2022.

BAB II

LANDASAN PENGEMBANGAN UII

2.1 Visi, Misi, dan Tujuan UII

2.1.1 Visi UII

Visi UII adalah terwujudnya UII sebagai *rahmatan lil'alam*, memiliki komitmen pada kesempurnaan (keunggulan), *risalah Islamiyah*, di bidang pendidikan, penelitian, pengabdian pada masyarakat dan dakwah, setingkat universitas yang berkualitas di negara-negara maju.

2.1.2 Misi UII

Misi UII adalah menegakkan Wahyu Ilahi dan Sunnah Nabi sebagai sumber kebenaran abadi yang membawa rahmat bagi alam semesta melalui pengembangan dan penyebaran ilmu pengetahuan, teknologi, budaya, sastra, dan seni yang berjiwa Islam, dalam rangka membentuk cendekiawan muslim dan pemimpin bangsa yang bertakwa, berakhlak mulia, berilmu amaliah dan beramal ilmiah, yang memiliki keunggulan dalam keislaman, keilmuan, kepemimpinan, keahlian, kemandirian, dan profesionalisme.

2.1.3 Tujuan UII

Tujuan UII adalah sebagai berikut:

1. Membentuk cendekiawan muslim dan pemimpin bangsa yang berkualitas, bermanfaat bagi masyarakat, menguasai ilmu keislaman dan mampu menerapkan nilai-nilai Islam serta berdaya saing tinggi.
2. Mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, budaya, dan seni yang berjiwa Islam.
3. Turut serta membangun masyarakat dan Negara Republik Indonesia yang adil dan makmur serta mendapat ridlo Allah SWT.
4. Mendalami, mengembangkan, dan menyebarkan pemahaman ajaran agama Islam untuk dihayati dan diamalkan oleh warga UII dan masyarakat.

2.2 Standar Mutu UII

Standar UII disusun melampaui Standar Nasional Pendidikan Tinggi, dan diselaraskan dengan standar pendidikan tinggi di tingkat internasional. Berdasarkan kebutuhan, ketentuan, persyaratan, dan harapan pihak-pihak yang berkepentingan dengan UII, maka ditetapkan Standar UII dengan akronim MERCY OF GOD. Rincian standar tersebut adalah sebagai berikut.

- Standar Manajemen Organisasi dan Sumberdaya Manusia (M: *Management of Organization and Human Resources*)
- Standar Pendidikan (E: *Education*)
- Standar Penelitian (R: *Research*)
- Standar Pengabdian pada Masyarakat (C: *Community Services*)
- Standar Hasil Pelayanan (Y: *Yield of Services*)
- Standar Kelulusan (O: *Output*)
- Standar Fasilitas (F: *Facilities*)
- Standar Tata Kelola (G: *Governance*)
- Standar Alumni dan Kerjasama (O: *Outcome & Cooperation*)
- Standar Dakwah Islamiyah (D: *Dakwah Islamiyah*)

Indikator dan target sasaran mutu di lingkungan UII untuk tahun 2022 yang terkait dengan penelitian (R) dan pengabdian kepada masyarakat (C) diberikan dalam **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1. Indikator dan Target Sasaran Mutu untuk Standar R dan C

Standar	Nomor	Indikator	Target 2022
(1)	(2)	(3)	(4)
R	11	Dosen dengan artikel jurnal internasional bereputasi atau paten	30%
	12	Artikel dosen di prosiding internasional	Satu artikel per dosen
	13	Dosen dengan publikasi yang disitasi	25%
C	14	Dosen dengan hibah Pengabdian kepada Masyarakat dari luar UII	15%
	15	Dana eksternal untuk Pengabdian kepada Masyarakat	3 juta rupiah per dosen

2.3 Rencana Strategi UII

Rencana Strategi UII 2018-2022 memiliki tiga pilar utama yaitu: (1) menguatkan nilai yang menjadi akar UII, (2) menjulangkan inovasi yang melambangkan pokok dan cabang yang kokoh; dan (3) melebatkan manfaat sebagai buah yang memiliki dampak signifikan bagi masyarakat. Secara lebih spesifik, strategis ini dirumuskan ke beberapa sasaran strategis sebagai berikut.

- a. Sasaran Strategis 1.1 Terciptanya kualitas pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat yang berbasis integrasi nilai dasar keislaman dan relevansi dengan lingkungan mutakhir, yang meliputi:
 - Program penguatan strategi besar islamisasi diri, internalisasi nilai-nilai organisasi, dan integrasi ilmu pengetahuan dan Islam.
 - Program penguatan integrasi hasil penelitian ke dalam pengabdian kepada masyarakat dan konten pembelajaran.
 - Program peningkatan relevansi konten pembelajaran dengan pemutakhiran kurikulum program studi merespon *Education 4.0*.
 - Program peningkatan relevansi pembinaan kemahasiswaan berkarakter dan profil diri sesuai bidang kerja untuk memperkuat kemandirian yang merespons Era Disrupsi.
- b. Sasaran Strategis 1.2 Terintegrasinya infrastruktur digital bagi proses bisnis dan penjaminan mutu untuk peningkatan kualitas pelayanan berstandar internasional, yang meliputi:
 - Program pengembangan infrastruktur dan sistem informasi berkelas dunia yang komprehensif, terintegrasi, dan adaptif terhadap perubahan teknologi.
 - Program akselerasi akreditasi dan peningkatan sistem penjaminan mutu berbasis sistem informasi.
 - Program peningkatan kapasitas dosen dan tenaga kependidikan dalam menjalankan dan mendukung proses manajemen dan pembelajaran berbantuan teknologi informasi.

- c. Sasaran Strategis 1.3 Terciptanya tata pamong dan tata kelola serta infrastruktur handal untuk pengembangan sumber daya dalam rangka penguatan manajemen dan organisasi untuk mendukung internasionalisasi, yang meliputi:
- Program peningkatan kualitas layanan dan remunerasi kepada tenaga kependidikan dan dosen.
 - Program fasilitasi pemasaran, layanan mahasiswa dan penciptaan entrepreneurship/ kewirausahaan dan kesiapan kerja.
- d. Sasaran Strategis 2.1 Pengembangan inovasi berkelanjutan untuk memperkuat rekognisi internasional
- Program peningkatan keaktifan dalam komunitas Islam nasional dan internasional.
 - Program penguatan strategi dan implementasi internasionalisasi program studi dan institusi.
 - Pengembangan program studi dan/ atau peminatan baru pada klaster Ilmu Agama dan Kemanusiaan (Religion & Humanity), Ilmu Alam dan Kehidupan (*Nature & Life Science*) serta Desain dan Rekayasa (*Design & Engineering*) yang berbasis relevansi dan penciptaan keunggulan.
 - Perluasan kerjasama dan peningkatan implementasinya dengan mitra universitas lembaga nasional dan internasional.
 - Pengembangan peran dosen dalam komunitas akademik nasional dan global.
 - Program pengembangan keunggulan kompetitif mahasiswa yang siap menjadi warga global.
- e. Sasaran Strategis 2.2 Penguatan dan pengembangan jejaring untuk peningkatan kontribusi alumni, industri, pemerintah dan masyarakat dalam rangka peningkatan inovasi berkelanjutan, yang meliputi:
- Penguatan kerjasama dengan jaringan alumni untuk mengembangkan peran kontributif.
 - Program peningkatan kerjasama dengan industri dan masyarakat.

- f. Sasaran Strategis 3.1 Akselerasi implementasi dan *smart actualization* pendidikan berbasis capaian (*outcome-based education*), yang meliputi:
- Pengembangan konten dan media pembelajaran untuk menyiapkan cendekiawan dan pemimpin masa depan.
 - Peningkatan keteraksesan dan pemanfaatan hasil penelitian dan atau pemikiran oleh pemangku kepentingan eksternal (industri, pemerintah, dan publik).
- g. Sasaran Strategis 3.2 Akselerasi pengembangan jangkauan institusional (*institutional outreach*) dan dakwah islamiah, yang meliputi:
- Peningkatan *institutional engagement* untuk isu nasional dan internasional dalam berbagai bentuk dan kanal.
 - Pengembangan *blended learning* dan inisiasi pembelajaran jarak jauh dan/atau program studi di luar kampus utama.

2.4 Capaian Penelitian dan Pengabdian

Salah satu modal utama dalam bidang penelitian dan penelitian adalah ketersediaan dan kualitas sumber daya manusia. Sampai dengan bulan Desember 2020, UII memiliki 734 dosen tetap yang merupakan lulusan dari universitas terkemuka di dalam dan luar negeri. 75 Orang masih berstatus non jabatan akademik (NJA), sedangkan 659 telah memiliki jabatan akademik dengan komposisi jenjang pendidikan disajikan dalam **Tabel 2.2**. Berdasarkan data di **Tabel 2.2**, UII memiliki modal pengembangan penelitian dan pengabdian yang sangat potensial. Terdapat 5 orang dosen tetap UII yang telah tersertifikasi sebagai *Reviewer* penelitian dan 2 sebagai *Reviewer* pengabdian Dikti.

Tabel 2.2. Komposisi jenjang pendidikan dan jabatan akademik Dosen Tetap UII Tahun 2020

No	Jenjang pendidikan	Jabatan akademik			
		Guru Besar	Lektor Kepala	Lektor	Asisten Ahli
1.	Doktor (S3)	21	54	91	28
2.	Master (S2)	0	22	161	282

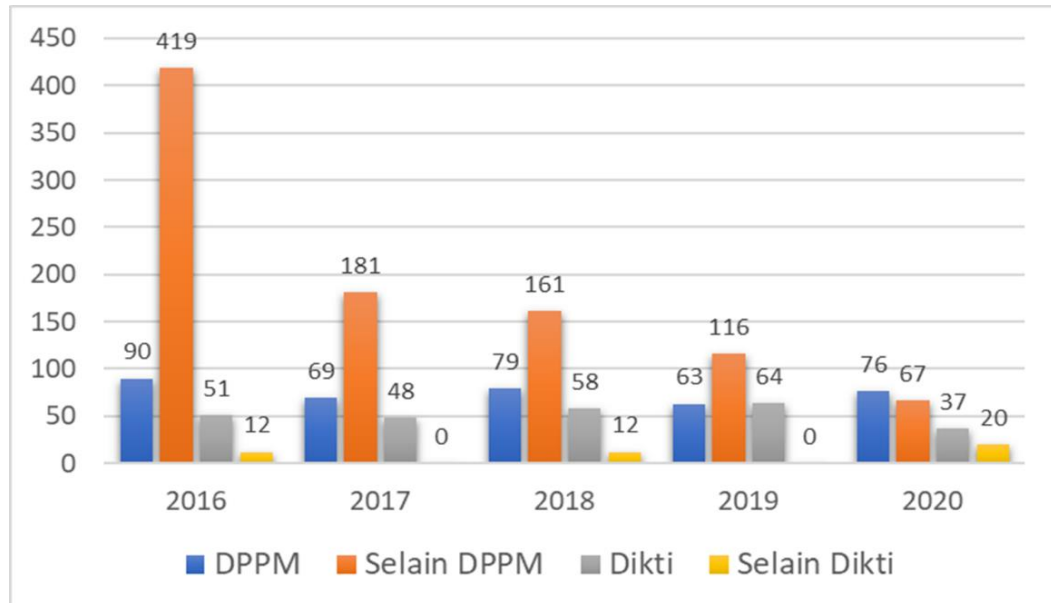
Melalui beberapa kegiatan pembinaan dan peningkatan kapasitas dosen sebagai peneliti dan pengabdian berdampak pada kinerja kegiatan penelitian dan pengabdian di UII yang berhasil menerima beberapa prestasi, diantaranya:

- (1) Peringkat 22 Nasional dalam pemeringkatan PT berbasis Kinerja Penelitian pada tahun 2019.
- (2) Peringkat 13 nasional PT Berbasis Kinerja Pengabdian Masyarakat pada tahun 2019.
- (3) Peringkat 1 dalam pemeringkatan PTS nasional berbasis Kinerja Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat.
- (4) Masuk dalam Klaster Mandiri untuk klaster penelitian dan klaster Unggul untuk klaster pengabdian.

Perkembangan kegiatan penelitian dan pengabdian di UII dalam beberapa tahun terakhir ini ditunjukkan dengan beberapa indikator berikut ini.

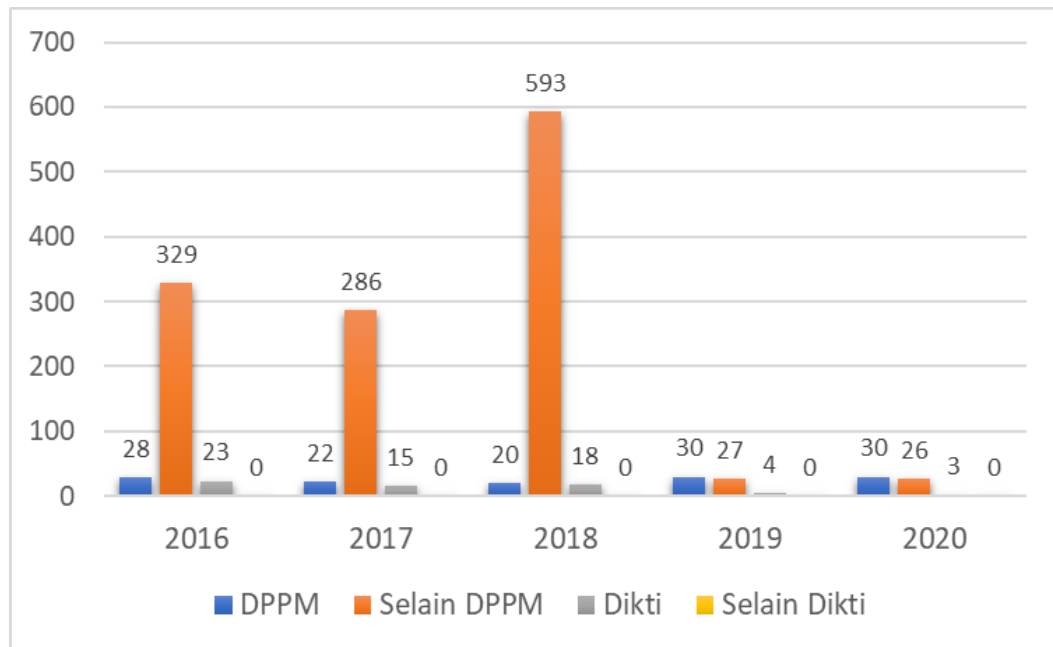
a. Jumlah kegiatan penelitian dan pengabdian

Dilihat dari segi jumlah, penelitian internal dengan sumber hibah internal yang dilaksanakan oleh Dosen di UII cenderung mengalami penurunan sebagaimana ditunjukkan dalam grafik di **Gambar 2.1**. Sedangkan kegiatan penelitian dengan hibah eksternal mengalami kenaikan kecuali untuk tahun 2020. Kondisi pandemic covid-19 yang menyebabkan perubahan kebijakan di eksternal membawa dampak pada pengalihan anggaran hibah penelitian ke kegiatan lain yang lebih penting.



Gambar 2.1. Jumlah kegiatan penelitian di UIN tahun 2016 sampai dengan 2020

Kegiatan pengabdian sebagian besar didominasi oleh kegiatan pengabdian dengan biaya internal sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 2.2.** Mulai tahun 2019 kegiatan pengabdian internal turun hanya sekitar 5% dari tahun sebelumnya karena suatu kegiatan dinyatakan sebagai kegiatan pengabdian harus memiliki luaran baik berupa artikel ilmiah, buku, publikasi di media cetak maupun elektronik dan luaran sejenis lainnya. Hal ini menyebabkan banyak kegiatan yang tidak dapat diakui sebagai kegiatan pengabdian.

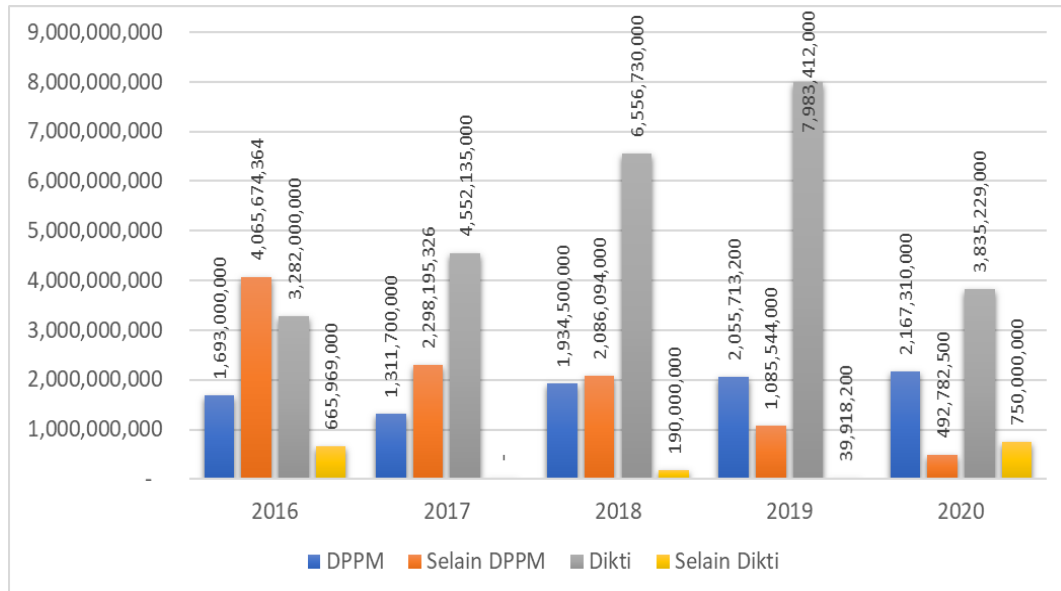


Gambar 2.2. Jumlah kegiatan pengabdian di UIN tahun 2016 sampai dengan 2020

Data yang disajikan belum termasuk kegiatan pengabdian dari fakultas Ilmu Agama Islam (FAI) yang memperoleh pendanaan dari Direktorat Pendidikan Tinggi Islam (DIKTIS).

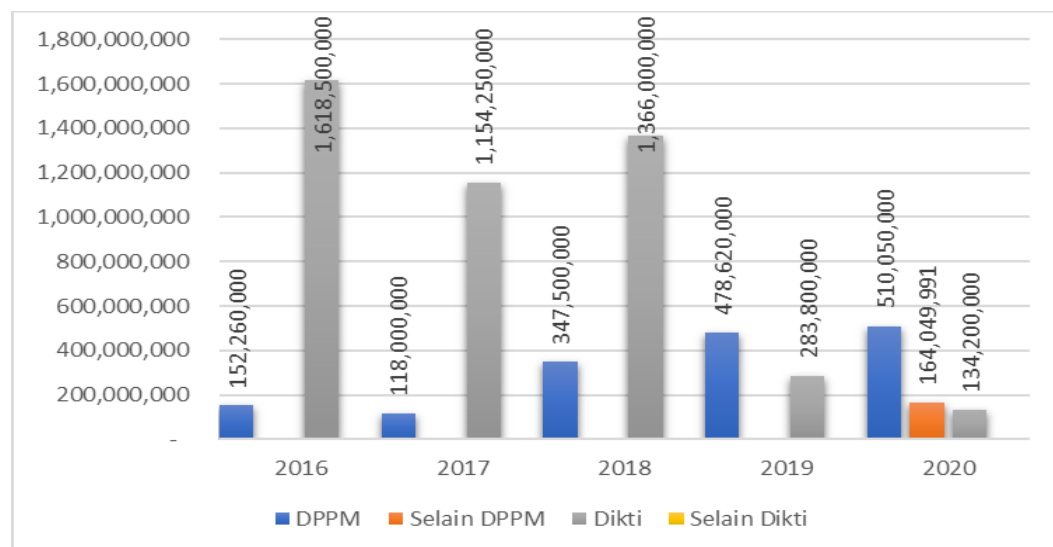
b. Jumlah dana kegiatan penelitian dan pengabdian

Jumlah perolehan dana hibah penelitian memiliki kecenderungan naik dari tahun ke tahun seperti ditunjukkan dalam grafik di **Gambar 2.3**. Sebagian besar hibah yang diperoleh berasal dari eksternal yaitu Direktorat Pendidikan Tinggi (DIKTI). Namun pada tahun 2020 dana hibah penelitian dari DIKTI mengalami penurunan karena pengalihan prioritas anggaran untuk mitigasi pandemic Covid-19. Sedangkan untuk dana hibah internal tahun 2020 belum semuanya terealisasi dan terangkum di DPPM.



Gambar 2.3. Jumlah perolehan hibah penelitian di UIN tahun 2016 sampai dengan 2020

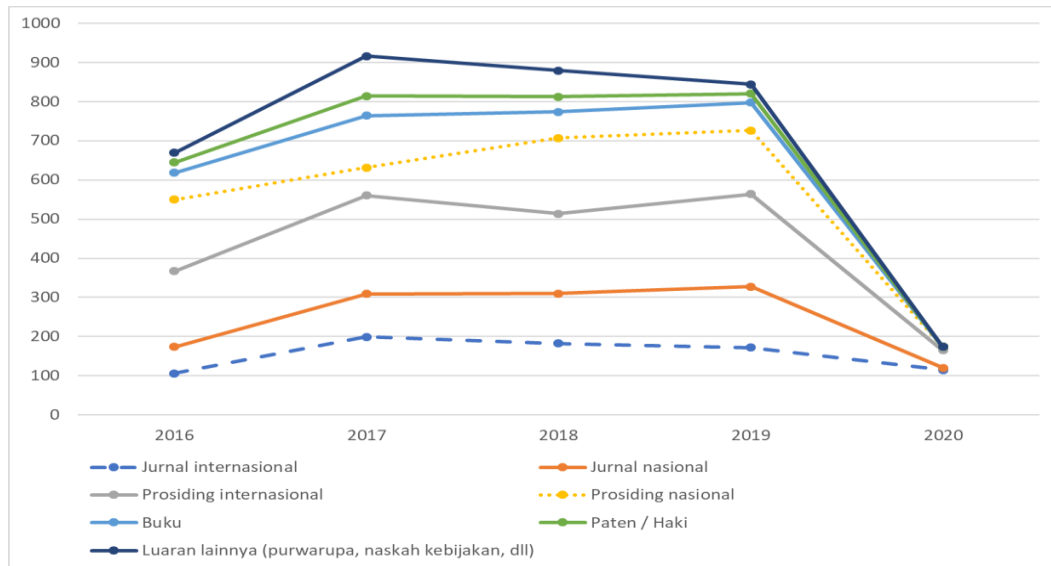
Sebagaimana seperti pada penelitian, perolehan dana hibah pengabdian juga didominasi dari hibah eksternal DIKTI seperti disajikan **Gambar 2.4.** Pada tahun 2019 dan 2020 terjadi penurunan yang cukup besar pada perolehan dana hibah ini karena pemotongan anggaran yang dilakukan oleh pemerintah sehingga persaingan semakin ketat. Dana pengabdian internal selain DPPM hanya muncul di tahun 2020 karena pengumpulan data yang dilakukan dilakukan sejak akhir 2019 dan efektif informasi yang terkumpul di tahun 2020.



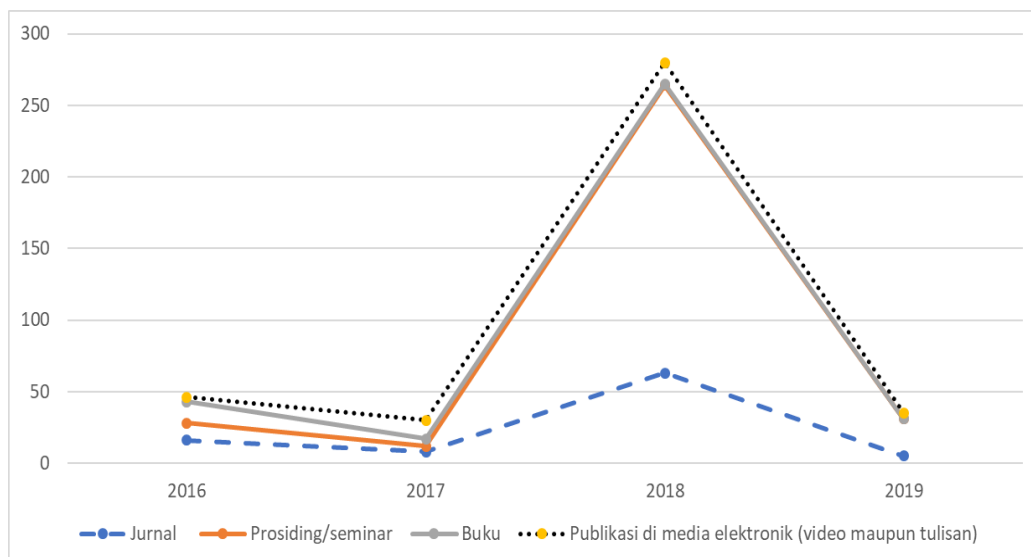
Gambar 2.4. Jumlah perolehan hibah pengabdian di UIN tahun 2016 sampai dengan 2020

c. Luaran kegiatan penelitian dan pengabdian

Luaran kegiatan penelitian dan pengabdian dapat berupa artikel ilmiah, buku, hak kekayaan intelektual (HaKI), publikasi di media cetak dan elektronik dan luaran lainnya. Ditinjau dari luaran yang merupakan hasil kegiatan penelitian dan pengabdian dari tahun ke tahun diperoleh data sebagaimana ditampilkan di **Gambar 2.5.** dan **Gambar 2.6.**

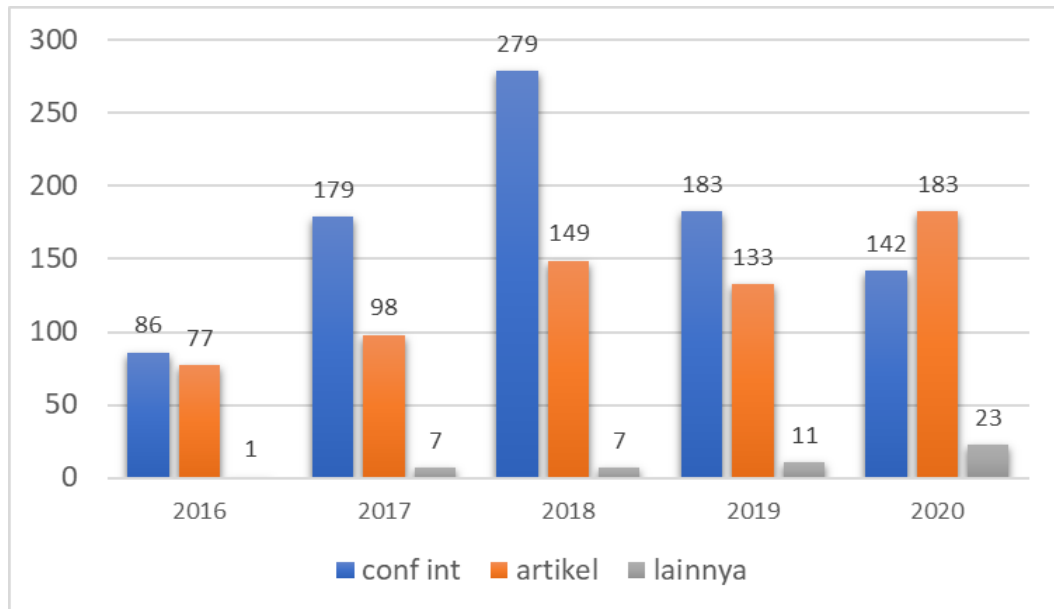


Gambar 2.5. Luaran kegiatan penelitian di UIN tahun 2016 sampai dengan 2020



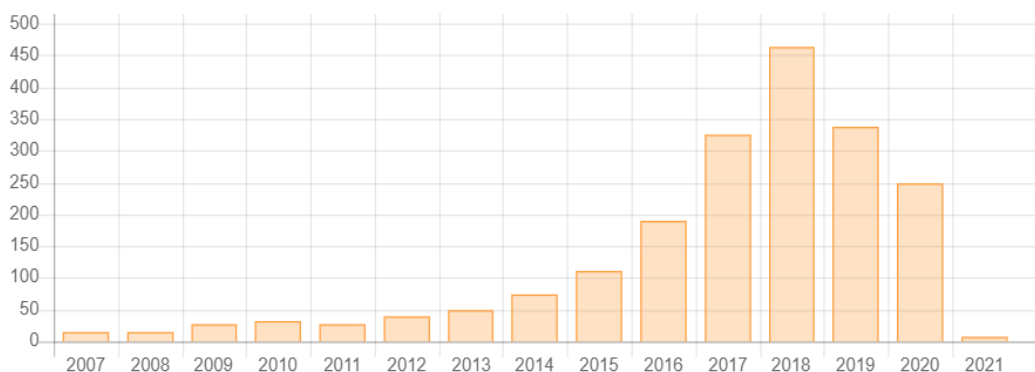
Gambar 2.6. Luaran kegiatan pengabdian di UIN tahun 2016 sampai dengan 2019

Berdasarkan indeksisasi di pangkalan data Scopus, jumlah dokumen ilmiah yang berafiliasi dengan UII dari tahun 2016 sampai 2020 ditunjukkan pada **Gambar 2.7**. Nampak bahwa sejak 2018 rata-rata publikasi UII menembus angka 300 per tahun dengan jumlah artikel di jurnal internasional berkisar di angka 130-an artikel pertahun, bahkan di tahun 2020 mencapai 180 lebih artikel di jurnal internasional.



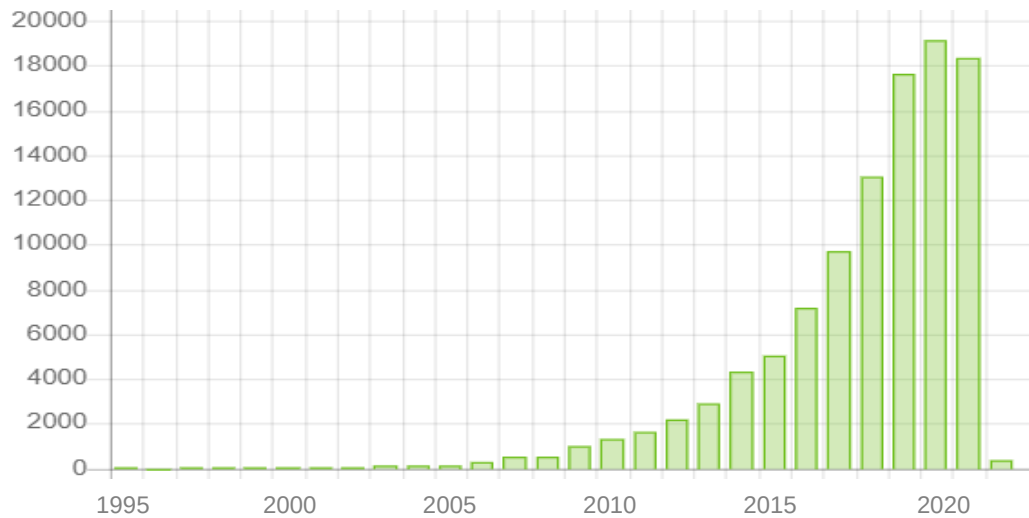
Gambar 2.7. Dokumen ilmiah UII di pangkalan data Scopus

Berdasarkan data yang ada di Sinta sampai awal 2021, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 2.8**, terdapat kecenderungan kenaikan publikasi sampai 2018, kemudian mengalami penurunan di 2019 dan 2020. Beberapa publikasi yang belum masuk ke sinta menjadi salah satu penyebab penurunan ini.



Gambar 2.8. Publikasi civitas akademika UII di pangkalan data Sinta

Ditinjau dari jumlah sitasi publikasi, terdapat kenaikan sitasi yang cukup berarti sampai 2019, sedangkan 2020 mengalami sedikit penurunan (**Gambar 2.9**).



Gambar 2.9. Jumlah sitasi artikel berdasarkan pangkalan data Sinta

Data tahun 2020 belum keseluruhan karena masih ada beberapa kegiatan yang berlangsung dan luaran yang diperoleh juga belum selesai.

d. Pemeringkatan dan klasterisasi

Kinerja penelitian dan pengabdian menjadi acuan pemerintah dalam membuat klasterisasi dan pemeringkatan Perguruan Tinggi. Data yang menjadi pertimbangan merupakan data tiga (tiga) tahun terakhir. Berkaitan dengan klasterisasi dan pemeringkatan, beberapa prestasi yang diperoleh UII sejak 2016 adalah:

- 1) Tahun 2016, dalam hal pemeringkatan kinerja penelitian, UII menduduki peringkat 16 nasional dan peringkat 1 untuk PTS.
- 2) Sejak tahun 2016, UII berada di klaster mandiri dalam hal penelitian.
- 3) Tahun 2017, dalam hal pemeringkatan kinerja pengabdian, UII menduduki peringkat 4 nasional dan peringkat 1 untuk PTS.
- 4) Tahun 2019, dalam hal pemeringkatan kinerja penelitian, UII menduduki peringkat 22 nasional dan peringkat 1 untuk PTS.
- 5) Tahun 2019, dalam hal pemeringkatan kinerja pengabdian, UII menduduki peringkat 13 nasional dan peringkat 1 untuk PTS.

- 6) Tahun 2020, dalam hal pemeringkatan Perguruan Tinggi, UII menduduki peringkat 25 nasional dan peringkat 2 untuk PTS.

2.5 Peran Unit Kerja Pengelola

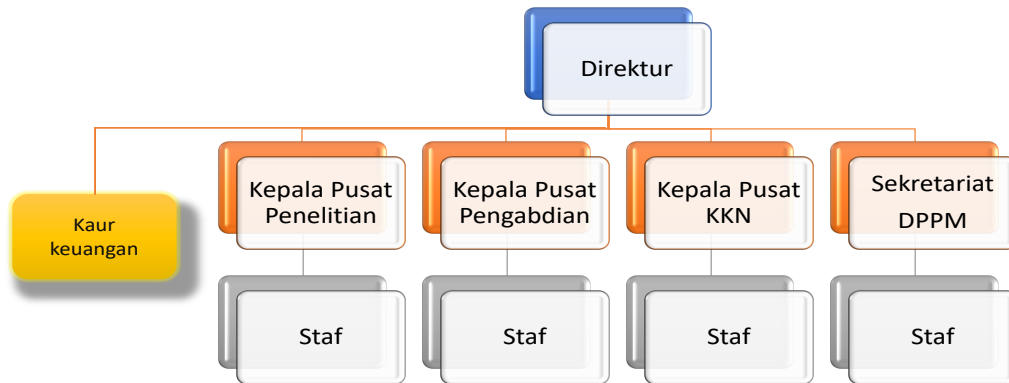
Unit kerja yang mengelola penelitian di UII adalah Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) UII. DPPM adalah unsur pelaksana akademik yang mempunyai tugas mengkoordinasikan, memantau, dan menilai pelaksanaan penelitian dan pengabdian pada masyarakat, serta ikut membangun kompetensi sumber daya manusia yang diperlukan. Sejak berdirinya, DPPM UII telah memfasilitasi dan mendorong sivitas akademika di lingkungan UII untuk mengadakan penelitian, baik secara berkelompok maupun individu. DPPM UII memiliki tugas pokok dan fungsi:

1. Sebagai lembaga yang mengkoordinasikan kegiatan penelitian dalam bidang sains, teknologi, kesehatan, sosial dan humaniora yang dilaksanakan oleh sivitas akademika UII sesuai visi UII.
2. Sebagai lembaga yang mengkoordinasikan diseminasi hasil-hasil penelitian dalam bidang sains, teknologi, kesehatan, sosial dan humaniora kepada masyarakat.
3. Sebagai lembaga yang bertugas mengembangkan kapasitas dan potensi penelitian di lingkungan UII untuk kesejahteraan masyarakat.

DPPM UII dikembangkan melalui mekanisme koordinasi Bidang Akademik UII yang dipimpin oleh Wakil Rektor I. **Gambar 2.10.** menyajikan struktur organisasi DPPM UII. Upaya-upaya strategis yang dilakukan DPPM UII dalam rangka menjalankan peran pengelolaan penelitian agar optimal adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan profesionalisme dan integritas tenaga peneliti,
2. Meningkatkan program penelitian dan pengkajian yang berkualitas unggul,
3. Meningkatkan kerjasama penelitian dan pengkajian dengan berbagai institusi,
4. Melakukan program pengabdian masyarakat,

5. Memperkuat kapasitas manajemen organisasi,
6. Meningkatkan sarana dan prasarana organisasi,
7. Mengupayakan ketersediaan data berbasis teknologi informasi.



Gambar 2.10. Struktur Organisasi DPPM UII

2.6 Analisis SWOT

Dalam rangka evaluasi dan perencanaan kedepan, dilakukan analisis SWOT (*strengths* [kekuatan], *weaknesses* [kelemahan], *opportunities* [peluang], *threats* [ancaman]) atas kondisi internal dan eksternal yang ada. Dalam rangka membangun strategi diperlukan analisis interaksi antar kuadran yang diarahkan pada empat arah strategi utama yaitu:

- Kekuatan-Peluang: menggunakan kekuatan internal untuk menangkap peluang sebagai upaya menciptakan lompatan dan percepatan (akselerasi dan inovasi);
- Kekuatan-Ancaman: menggunakan kekuatan internal untuk memperkecil dampak ancaman sebagai upaya membangun ketangguhan institusi (resiliensi);
- Kelemahan-Peluang: mengupayakan perbaikan internal melalui peluang eksternal yang relevan (kanalisasi dan fasilitasi);
- Kelemahan-Ancaman: mengupayakan menghilangkan kelemahan internal untuk menghindari ancaman.

Diskripsi lengkap SWOT dan interaksi antar kuadran tersaji dalam **Tabel 2.3**.

Tabel 2.3. Analisis SWOT Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

ANALISIS SWOT	KEKUATAN (S)	KELEMAHAN (W)
	UMUM - Internalisasi nilai Islam dalam penelitian dan pengabdian - Memiliki banyak program studi dengan disiplin ilmu yang bervariasi - Prasarana dan sarana penelitian dan pengabdian cukup memadai - Banyak dilibatkan dalam kegiatan Pemerintah Daerah - Mempunyai potensi pusat studi yang spesifik - Sudah memiliki rekognisi internasional yang baik PENELITIAN - Tersedianya dana penelitian internal - Masuk dalam klaster Mandiri - Sebagian besar dosen sudah memiliki track record publikasi yang baik - Luaran penelitian diarahkan pada publikasi jurnal nasional dan internasional serta perolehan HKI PENGABDIAN - Tersedianya dana pengabdian internal - Masuk dalam klaster Unggul - Peringkat Kinerja pengabdian terbaik PTS se Indonesia 2014-2019 - Banyak kerjasama dengan Desa Mitra - Pelaksanaan Catur Dharma UII yang bisa dikembangkan sebagai manifestasi pelaksanaan Pengabdian Masyarakat - Tersedianya jurnal Pengabdian masyarakat Jamali	UMUM - Road map Penelitian dan PkM di tingkat program studi belum terpadu secara interdisipliner antar program studi PENELITIAN - Sebagian besar (71%) peneliti masih berpendidikan S2 - Kemampuan untuk melakukan penelitian sebagian dosen UII belum merata - Hasil penelitian yang berorientasi pada Haki masih rendah - Kualitas hasil penelitian perlu ditingkatkan PENGABDIAN - Minat Dosen melakukan pengabdian pendanaan internal dan eksternal belum merata - Nilai Angka kredit kegiatan pengabdian kurang menarik bagi dosen

PELUANG (O)	Strategi S – O	Strategi W – O
• ana kompetisi penelitian dan Pengabdian di tingkat nasional semakin banyak dan terbuka • Minat kerjasama penelitian dan Pengabdian pihak-pihak industri dan lembaga internasional meningkat • Banyak media publikasi ilmiah dan populer yang dapat menampung hasil penelitian dan Pengabdian • Diperlukannya penelitian dan Pengabdian untuk kenaikan kepangkatan/ jabatan fungsional dan sertifikasi dosen • Local genius dan kompleksitas dinamika wilayah memberikan inspirasi penelitian dan Pengabdian • Tersedianya hibah penelitian dari luar negeri • Tersedianya hibah CSR dari lembaga lain • Prosedur pengajuan HaKI yang lebih mudah • Banyaknya wilayah yang mengajukan menjadi desa Mitra • Perkembangan teknologi informasi • Era Disrupsi	❖ Penguatan kapasitas dosen dalam Penelitian dan Pengabdian ❖ Peningkatan dan perluasan jejaring kerjasama penelitian dan Pengabdian dengan pihak eksternal ❖ Penguatan <i>road map</i> Penelitian dan Pengabdian sesuai keunggulan program studi dan <i>local genius</i> UII ❖ Banyak penelitian dosen UII yang memenangkan hibah kompetisi nasional dan internasional ❖ Meningkatkan hibah pendanaan internal dan mendorong untuk mendapatkan dana hibah eksternal ❖ Memperkuat hilirisasi hasil Penelitian dan Pengabdian ❖ Tata ulang proses pengurusan HKI ❖ Penghargaan terhadap dosen sebagai peneliti dan pengabdian terbaik	❖ Penguatan kapasitas dosen dalam Penelitian dan Pengabdian ❖ Mendorong dan memberi insentif (<i>award</i>) bagi dosen yang aktif meneliti dan melakukan kegiatan pengabdian ❖ Penguatan <i>road map</i> penelitian dan PkM sesuai keunggulan program studi dan <i>local genius</i> UII yang terpadu secara interdisipliner antar program studi ❖ Mendorong kegiatan Penelitian dan Pengabdian lintas disiplin Ilmu ❖ Peningkatan pemahaman proses pengajuan HKI
ANCAMAN (T)	Strategi S – T	Strategi W – T
• Kompetisi mendapatkan dana hibah penelitian dan pengabdian eksternal semakin ketat • Adanya pandemi Covid-19 • Perkembangan perguruan tinggi lain • Peraturan pemerintah yang sering berubah • Tuntutan atas kualitas layanan yang semakin tinggi • Perubahan kebutuhan dunia industri dan masyarakat	❖ Penguatan kapasitas dosen dalam penyusunan proposal hibah ❖ Penguatan kapasitas dosen dalam menulis artikel ilmiah dan publikasi di jurnal nasional terakreditasi, jurnal internasional serta pengurusan HKI ❖ Meningkatkan alokasi dana internal untuk Penelitian dan Pengabdian ❖ Memperkuat hilirisasi hasil Penelitian dan Pengabdian ❖ Pemanfaatan sistem informasi dalam administrasi kegiatan Penelitian dan Pengabdian ❖ Meningkatkan kegiatan dialog antar peneliti dan pengabdian di internal UII	❖ Penguatan kapasitas dosen dalam penyusunan proposal penelitian dan PkM ❖ Meningkatkan minat dan semangat dosen dalam Penelitian dan Pengabdian ❖ Membuat Peta jalan penelitian guna menjamin keberlanjutan kegiatan penelitian dan pengabdian ❖ Mendorong kegiatan Penelitian dan Pengabdian lintas disiplin Ilmu ❖ Mendorong kegiatan penelitian dan pengabdian yang berorientasi real problem

BAB III

RENCANA STRATEGIS PENGEMBANGAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN DI UII

3.1 Tujuan dan Sasaran

Penyusunan Renstra Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UII 2021-2025 dilakukan dengan mempertimbangkan faktor lingkungan eksternal (peluang dan tantangan) dan lingkungan internal (kekuatan dan kelemahan) UII. Memperhatikan kekuatan dan kelemahan saat ini, UII akan selalu berkomitmen untuk mampu menangkap setiap peluang yang ada dengan tetap mengantisipasi tantangan yang dihadapi. Bab ini menyajikan secara ringkas langkah yang ditempuh dalam merumuskan arah pengembangan penelitian UII. Gambaran kondisi lingkungan eksternal di masa datang serta gambaran lingkungan internal UII yang saat ini dimiliki, sebagaimana disajikan dalam narasi skenario di atas, menuntut dan memungkinkan UII untuk membangun, mengembangkan dan meneguhkan posisi UII, sebagai bentuk kewaspadaan, guna meraih keunggulan baru.

Program akselerasi menuju *research university* dan *world class university* merupakan salah satu dari program utama yang dilakukan, secara umum *research university* didefinisikan sebagai universitas di mana kegiatan pendidikan dan penelitian berjalan bersama dengan porsi yang hampir sama pentingnya. Lebih lanjut disebutkan bahwa pencapaian status sebagai *research university* akan ditandai oleh beberapa karakteristik sebagai berikut:

1. Dosen maupun mahasiswa terlibat secara aktif dalam penelitian;
2. Hasil penelitian digunakan untuk pengayaan perkuliahan dan pengembangan ilmu pengetahuan;
3. Pelaksanaan penelitian dikomunikasikan baik melalui forum diskusi atau seminar yang dimaksudkan untuk mendapatkan saran-saran dalam perbaikan pelaksanaan penelitian;
4. Semua atau sebagian penelitian harus dipublikasikan di jurnal internasional;

5. Pendanaan penelitian diperoleh dari berbagai sumber, baik dari universitas yang bersangkutan, pemerintah maupun swasta.

Beberapa persiapan UII yang telah disiapkan untuk mewujudkan *research university* adalah:

1. Komitmen pimpinan perguruan tinggi yang didukung oleh organisasi dan manajemen di DPPM;
2. Budaya penelitian menjadi atmosfer yang dimiliki oleh semua civitas akademika;
3. Sinergi dosen dan mahasiswa dalam penelitian dan ditunjang dengan pengajaran;
4. Dukungan sumber daya yang memadai baik SDM, laboratorium dan dana.

3.2 Strategi dan Kebijakan

3.2.1 Evaluasi Capaian Renstra 2016-2020

Rencana Strategis (Renstra) Penelitian UII 2016-2020 adalah sebuah pedoman dan arahan kebijakan bagi pelaksanaan penelitian dan pengabdian masyarakat yang telah digariskan oleh UII. Penyusunan Renstra Penelitian dan Renstra Pengabdian Masyarakat UII 2016-2020 ini berlandaskan lima aspek utama, yaitu Visi dan Misi UII, riwayat perkembangan dan capaian, peran unit kerja pengelola, potensi sumber daya, dan pengembangan kapasitas. Renstra Penelitian dan Renstra Pengabdian Masyarakat UII 2016-2020 memiliki orientasi menuju “Peningkatan Kehidupan Masyarakat Madani dan Lestari” (*baladatul thoyyibatun wa-robbun ghofur*), yang selaras dengan cita-cita luhur para pendiri UII. Adapun fokus pengembangannya tertuang dalam 7 peta jalan (*road-map*) bidang-bidang unggulan, yaitu:

1. Pengembangan Model Peningkatan Kualitas Hidup Islami.
2. Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Kejahatan Kemanusiaan Berbasis Keadilan.
3. Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global.

4. Pengembangan Permukiman yang Cerdas, Lestari, dan Tanggap Bencana.
5. Pengembangan *Virtual Environment* (VE) untuk Pendidikan, Pemerintahan, dan Bisnis.
6. Pengembangan Teknologi Kesehatan untuk Pencegahan, Diagnostik, dan Terapeutik.
7. Pengembangan Minyak Atsiri dan Fitofarmaka untuk Peningkatan Kesehatan.

Ditinjau dari aktivitas penelitian, tampak ada perbedaan jumlah kegiatan penelitian per bidang unggulan yang didanai dari hibah eksternal maupun internal sebagaimana ditampilkan dalam **Tabel 3.1.** dan **Tabel 3.2.** Terdapat tiga bidang unggulan yang didukung dengan jumlah hibah kegiatan penelitian terbanyak, yaitu: (1) Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global, (2) Pengembangan *Virtual Environment* (VE) untuk Pendidikan, Pemerintahan, dan Bisnis, dan (3) Pengembangan Teknologi Kesehatan untuk Pencegahan, Diagnostik, dan Terapeutik. Dukungan hibah penelitian eksternal paling sedikit ada di bidang unggulan "Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Kejahatan Kemanusiaan Berbasis Keadilan", dan dukungan hibah penelitian internal paling sedikit adalah bidang unggulan "Pengembangan Permukiman yang Cerdas, Lestari, dan Tanggap Bencana".

Tabel 3.1. Kegiatan hibah penelitian eksternal per bidang unggulan

Bidang Unggulan	Jumlah judul penelitian eksternal tahun-			
	2017	2018	2019	2020
Pengembangan Model Peningkatan Kualitas Hidup Islami	7	9	8	3
Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Kejahatan Kemanusiaan Berbasis Keadilan	2	1	2	1
Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global	10	13	15	9
Pengembangan Permukiman yang Cerdas, Lestari, dan Tanggap Bencana	5	8	8	9
Pengembangan <i>Virtual Environment</i> (VE) untuk Pendidikan, Pemerintahan, dan Bisnis	8	16	17	18
Pengembangan Teknologi Kesehatan untuk Pencegahan, Diagnostik, dan Terapeutik	12	13	12	13
Pengembangan Minyak Atsiri dan Fitofarmaka untuk Peningkatan Kesehatan	2	6	1	3
Lain-lain	2	4	1	1

Tabel 3.2. Kegiatan penelitian internal per bidang unggulan

Bidang Unggulan	Jumlah judul penelitian internal tahun-			
	2017	2018	2019	2020
Pengembangan Model Peningkatan Kualitas Hidup Islami	16	26	19	8
Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Kejahatan Kemanusiaan Berbasis Keadilan	90	47	17	7
Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global	41	41	41	34
Pengembangan Permukiman yang Cerdas, Lestari, dan Tanggap Bencana	6	7	6	4
Pengembangan <i>Virtual Environment</i> (VE) untuk Pendidikan, Pemerintahan, dan Bisnis	13	44	23	17
Pengembangan Teknologi Kesehatan untuk Pencegahan, Diagnostik, dan Terapeutik	57	66	47	25
Pengembangan Minyak Atsiri dan Fitofarmaka untuk Peningkatan Kesehatan	9	18	11	4
Lain-lain	8	4	6	9

Ditinjau dari target tahapan yang seharusnya dicapai untuk masing-masing bidang unggulan disandingkan dengan kenyataan yang ada di akhir tahun 2020, maka diperoleh tabel perbandingan sebagaimana diberikan berikut ini.

Bidang unggulan yang ada juga menjadi acuan civitas akademika UII dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Jumlah kegiatan hibah pengabdian dalam rentang tahun 2016-2020 yang mendukung masing-masing bidang unggulan ditampilkan dalam **Tabel 3.3.** dan **Tabel 3.4.**

Berdasarkan data di **Tabel 3.3.** nampak bahwa bidang unggulan "Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Kejahatan Kemanusiaan Berbasis Keadilan" sama sekali belum pernah mendapatkan dukungan hibah pengabdian dari eksternal. Bidang unggulan "Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global" selalu mendapatkan hibah kegiatan pengabdian dari eksternal. Sedangkan dukungan hibah pengabdian dari internal banyak dimanfaatkan oleh bidang unggulan "Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global".

Tabel 3.3. Kegiatan hibah pengabdian eksternal per bidang unggulan

Bidang Unggulan	Jumlah judul pengabdian eksternal tahun-			
	2017	2018	2019	2020
Pengembangan Model Peningkatan Kualitas Hidup Islami	3	1	-	-
Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Kejahatan Kemanusiaan Berbasis Keadilan	-	-	-	-
Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global	8	11	1	2
Pengembangan Permukiman yang Cerdas, Lestari, dan Tanggap Bencana	2	2	-	1
Pengembangan <i>Virtual Environment</i> (VE) untuk Pendidikan, Pemerintahan, dan Bisnis	-	2	-	-
Pengembangan Teknologi Kesehatan untuk Pencegahan, Diagnostik, dan Terapeutik	2	-	2	-
Pengembangan Minyak Atsiri dan Fitofarmaka untuk Peningkatan Kesehatan	-	1	1	1
Lain-lain	-	-	-	-

Tabel 3.4. Kegiatan hibah pengabdian internal DPPM per bidang unggulan

Bidang Unggulan	Jumlah judul pengabdian internal tahun-			
	2017	2018	2019	2020
Pengembangan Model Peningkatan Kualitas Hidup Islami	8	7	4	4
Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Kejahatan Kemanusiaan Berbasis Keadilan	1	1	-	1
Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global	4	13	15	8
Pengembangan Permukiman yang Cerdas, Lestari, dan Tanggap Bencana	-	1	1	-
Pengembangan <i>Virtual Environment</i> (VE) untuk Pendidikan, Pemerintahan, dan Bisnis	4	3	5	2
Pengembangan Teknologi Kesehatan untuk Pencegahan, Diagnostik, dan Terapeutik	-	6	-	3
Pengembangan Minyak Atsiri dan Fitofarmaka untuk Peningkatan Kesehatan	2	-	2	-
Lain-lain	-	-	-	-

Target rencana di 2020 berdasarkan renstra penelitian dan pengabdian 2016-2020 untuk setiap bidang unggulan beserta perbandingannya dengan realisasi yang ada di tahun 2020 tersaji dalam **Tabel 3.5**. Jumlah kegiatan penelitian untuk setiap bidang unggulan telah melebihi rencana yang ditetapkan. Di tahun 2020 setiap bidang unggulan juga mempunyai rencana produk yang dihasilkan, namun sampai dengan akhir 2020, belum ada produk dari setiap bidang unggulan yang selesai dan lengkap. Hal ini disebabkan oleh kurangnya

koordinasi kegiatan penelitian dalam satu bidang unggulan, sehingga seringkali satu kegiatan dan kegiatan lainnya tidak saling terkait dan menguatkan. Dampak tidak tercapainya produk yang direncanakan berimbas pada kegiatan pengabdian yang merupakan proses sosialisasi hasil penelitian.

Tabel 3.5. Perbandingan rencana dan realisasi setiap bidang unggulan

Bidang Unggulan	Rencana	Realisasi	
		Penelitian	Pengabdian
Pengembangan Model Peningkatan Kualitas Hidup Islami	24 kegiatan penelitian dan pengabdian Produk: Terwujudnya berbagai jenis kebijakan yang memberikan jaminan kualitas hidup	96 kegiatan penelitian Produk: belum lengkap	27 kegiatan pengabdian
Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Kejahatan Kemanusiaan Berbasis Keadilan	34 kegiatan penelitian dan pengabdian Produk: (1) model kebijakan tentang pencegahan dan penanggulangan korupsi berbasis keadilan (2) model kebijakan pencegahan dan penanggulangan kejahatan terorisme berbasis keadilan di Indonesia (3) model kebijakan tentang pencegahan dan penanggulangan narkoba yang jelas di bidang kesehatan dan hukum berbasis pada keadilan (4) model dan pedoman kebijakan (konsep strategis dan metode) pencegahan dan penanggulangan "perbudakan moderen" dan perdagangan manusia berbasis hukum berkeadilan di Indonesia	167 kegiatan penelitian Produk: belum lengkap	3 kegiatan pengabdian
Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global	28 kegiatan penelitian dan pengabdian Produk: (1) Informasi peran asing terhadap pengembangan industri kreatif unggulan (2) Sinergi antar pihak dalam mengembangkan industri kreatif (3) Brand industri ekonomi kreatif	204 Kegiatan Penelitian Produk: belum lengkap	62 kegiatan pengabdian

Bidang Unggulan	Rencana	Realisasi	
		Penelitian	Pengabdian
	berkearifan lokal		
Pengembangan Permukiman yang Cerdas, Lestari, dan Tanggap Bencana	31 kegiatan Penelitian dan pengabdian Produk: Adanya prototip rumah cerdas Adanya prototip sistem dan infrastruktur cerdas untuk skala rumah dan kawasan Adanya komunitas yang mengadopsi model rekayasa yang diunggulkan	53 kegiatan penelitian Produk: belum lengkap	7 kegiatan pengabdian
Pengembangan Virtual Environment (VE) untuk Pendidikan, Pemerintahan, dan Bisnis	16 kegiatan penelitian dan pengabdian produk: (1) <i>Virtual environment</i> yang berdaya guna bagi pendidikan, pemerintahan, dan bisnis. (2) Unit layanan konsultasi dan produk <i>Virtual environment</i> bagi dunia pendidikan, pemerintahan, dan bisnis.	156 kegiatan penelitian Produk: belum lengkap	16 kegiatan pengabdian
Pengembangan Teknologi Kesehatan untuk Pencegahan, Diagnostik, dan Terapeutik	51 kegiatan penelitian dan pengabdian Produk: (1) Guideline tatalaksana budaya hidup sehat (2) Perancangan Formulasi Obat Baru (3) Produk Alat Bantu Kesehatan (4) Produk <i>Software Clinical DSS</i> (5) Produk Instrumentasi Medis, biomarker	245 kegiatan penelitian Produk: belum lengkap	13 kegiatan pengabdian
Pengembangan Minyak Atsiri dan Fitofarmaka untuk Peningkatan Kesehatan	20 kegiatan penelitian dan pengabdian Produk: (1) Teknologi formulasi produk (2) Perijinan BPOM dan MUI	54 kegiatan penelitian Produk: (1) Teknologi <i>edible coating (paten granted)</i> (2) belum lengkap	7 kegiatan pengabdian

Berdasarkan kenyataan dan hasil analisis yang telah dilakukan, diperlukan beberapa rencana tindak lanjut yang meliputi:

1. Pemetaan awal potensi penelitian yang ada di lingkungan UII.
2. Penyusunan bidang unggulan yang lebih mencerminkan keunikan yang ada di UII.
3. Indikator yang jelas dan realistis untuk setiap bidang unggulan.
4. *Monitoring* dan evaluasi capaian yang periodik untuk setiap bidang unggulan.

3.2.2 Strategi Penguatan Internal dan Perluasan Eksternal

DPPM UII merupakan lembaga resmi yang mengelola kegiatan penelitian dan pengabdian untuk sivitas akademika di lingkungan UII. Menghadapi dinamika tuntutan perkembangan masyarakat yang begitu dinamis, maka UII telah menegaskan posisinya untuk berupaya meletakkan dasar menuju universitas riset (*research university*). Universitas riset diwujudkan dalam banyaknya hasil-hasil riset yang dapat dinikmati oleh masyarakat dan membawa dampak pada perbaikan kehidupan pada umumnya. Selain itu hasil penelitian juga membawa dampak materi yang disampaikan dalam proses belajar mengajar di kelas yang mengindikasikan keterkinian bidang ilmu yang ditekuninya. Sebagai upaya untuk mencapai optimalisasi perannya sebagai wadah bagi civitas akademika dalam melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat, DPPM melakukan sinergi dengan berbagai kelompok masyarakat maupun institusi dalam pengembangan konsep dan penerapan hasil penelitian untuk pemberdayaan masyarakat.

Kebijakan penelitian dan pengabdian masyarakat di lingkungan DPPM diarahkan kepada upaya untuk mengangkat derajat hidup dan kesejahteraan masyarakat, bersifat humanistik dan mencerminkan nilai-nilai Islami, serta menuju kepada penciptaan *green urbanization* dalam merespon fenomena pemanasan global. Beberapa upaya strategis yang dilakukan DPPM UII diantaranya:

1. Memperkuat kapasitas pelayanan dan pengelolaan sumber daya penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.
2. Meningkatkan program penelitian dan pengabdian yang berkualitas.
3. Sinergitas kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) dengan penelitian dan pengabdian.
4. Meningkatkan profesionalisme dan integritas tenaga peneliti dan pengabdian.

Upaya strategis tersebut dituangkan dalam beberapa program kegiatan yang dilakukan oleh DPPM, yang meliputi:

1. Fasilitasi Hibah Penelitian

Kegiatan ini bersifat reguler yang bertujuan untuk memfasilitasi dosen dan peneliti dalam melakukan kegiatan penelitian. Sumber dana kegiatan penelitian berasal dari internal UII dan eksternal UII. Dana penelitian dari internal UII dapat berasal dari program studi, fakultas, maupun universitas. Sedangkan sumber dana yang berasal dari eksternal UII diperoleh dari lembaga pemerintah, lembaga swasta, dan lembaga luar negeri.

Kebijakan penelitian di lingkungan DPPM diarahkan kepada penelitian yang dapat mengangkat derajat hidup dan kesejahteraan masyarakat, bersifat humanistik dan mencerminkan nilai-nilai Islami. Secara umum, penelitian yang diselenggarakan di DPPM UII meliputi: (1) Penelitian pemula, (2) Penelitian unggulan, (3) Penelitian kerjasama, (4) Penelitian laboran, dan (4) Penelitian pustakawan.

2. Fasilitasi Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengabdikan karya dosen dan peneliti bagi masyarakat sebagai wujud implementasi Catur Dharma Perguruan Tinggi. Sebagaimana kegiatan penelitian, sumber dana kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat berasal dari internal UII maupun eksternal UII. Secara umum, kegiatan pengabdian yang diselenggarakan di DPPM UII meliputi: (1) Pengabdian desa mitra, (2) Pengabdian unggulan, (3) Pengabdian khusus.

3. Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mahasiswa

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat juga dapat dilakukan oleh mahasiswa melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN). Kegiatan KKN di UII telah dimulai sejak tahun 1978. Model pelaksanaan KKN yang dilaksanakan oleh DPPM UII adalah KKN reguler yang dilaksanakan dua kali dalam satu tahun yaitu pada bulan Agustus dan Februari. Namun demikian tidak menutup kemungkinan untuk pelaksanaan KKN khusus yang dilaksanakan dalam kondisi khusus seperti bencana alam dan pandemik. Selain itu terdapat pula penyetaraan kegiatan selain KKN menjadi kegiatan KKN sesuai dengan aturan yang berlaku.

4. Program pengembangan kapasitas dosen

Selain kegiatan penelitian, pengabdian dan KKN, DPPM UII juga memiliki beberapa program pengembangan yang bertujuan meningkatkan kapasitas dosen. Beberapa kegiatan tersebut diantaranya: (1) Pendampingan dan workshop penyusunan proposal penelitian/pengabdian, (2) Pendampingan dan workshop penulisan karya ilmiah, dan (3) Workshop penyusunan draft paten.

5. Publikasi Jurnal dan Seminar Nasional

DPPM UII setiap satu tahun menyelenggarakan kegiatan seminar nasional untuk mewadahi publikasi hasil penelitian/pengabdian di level nasional. Selain itu, DPPM juga menjadi koordinator database jurnal yang ada di lingkungan UII. Sampai saat ini hampir semua jurnal di UII sudah terindex sinta. Di DPPM sendiri terdapat dua buah jurnal nasional yaitu *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship* (AJIE) yang terbit 3 kali dalam satu tahun dan Jurnal Abdimas Madani dan Lestari (JAMALI) yang terbit dua kali dalam satu tahun

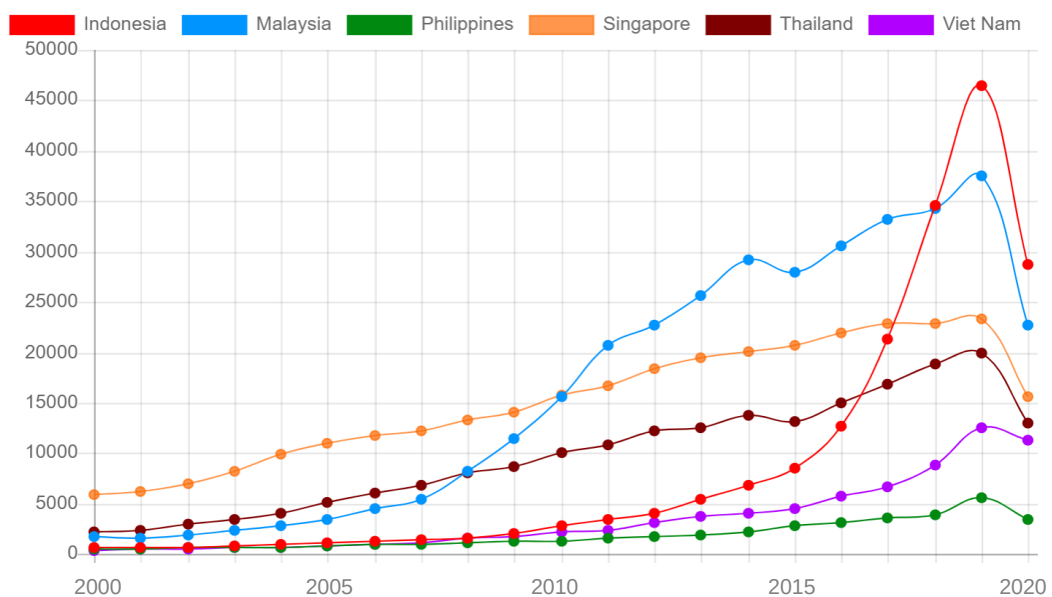
3.2.3 Kontribusi di Tingkat Nasional

Pada tingkat nasional, pemerintah menetapkan Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) Tahun 2017-2045 dengan visi "Indonesia 2045 Berdaya Saing dan Berdaulat Berbasis Riset". "Indonesia 2045 Berdaya Saing" mengandung makna bahwa riset menjadi motor utama untuk menghasilkan invensi dan inovasi yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan daya saing bangsa. Sedangkan

"Berdaulat berbasis riset" mengandung makna bahwa RIRN menjadi titik awal membentuk Indonesia yang mandiri secara sosial ekonomi melalui penguasaan dan keunggulan kompetitif iptek yang tinggi secara global.

Tujuan utama riset adalah menemukan kebaruan (invensi). Kebaruan dari hasil kegiatan riset dibuktikan dengan keluaran yang telah diverifikasi oleh komunitasnya berupa HKI, khususnya publikasi ilmiah dan paten/PVT/hak cipta terdaftar. Klaim atas suatu kebaruan harus diakui dan mendapat pengakuan secara global. Untuk itu sejak era iptek modern, publikasi pada jurnal terindeks global menjadi salah satu indikator utama. Sebaliknya kebaruan yang bersifat aplikatif dan berwujud secara fisik maupun non-fisik dibuktikan dengan sertifikat paten, PVT dan hak cipta terdaftar, baik di dalam maupun luar negeri. Oleh karena itu posisi dan kontribusi riset Indonesia dapat diukur dari publikasi ilmiah terindeks global dan paten terdaftar.

Keluaran riset nasional dalam bentuk publikasi terindeks global yang dihasilkan dan jumlah paten terdaftar tersedia di berbagai sistem pengindeks global. Berdasarkan data SCImago pada kurun 2000 sampai dengan pertengahan 2020, jumlah publikasi terindeks global Indonesia telah mampu melebihi negara-negara di Kawasan ASEAN sebagaimana ditunjukkan dalam **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1. Perkembangan publikasi terindeks global negara ASEAN

Dari sekitar 4700 dokumen publikasi yang terindeks global di tahun 2019, UII menyumbang 326 dokumen atau sekitar 7% total nasional. Dengan jumlah dosen secara nasional sekitar 250 ribu maka rata-rata dokumen publikasi terindeks global secara nasional adalah 0,019 dokumen per dosen. Sedangkan rata-rata dokumen publikasi terindeks global UII adalah 0,46 dokumen per dosen. Nilai ini mengindikasikan bahwa produktivitas publikasi internasional dosen UII jauh melebihi rata-rata produktivitas nasional.

Ditinjau dari perolehan paten, jumlah paten di Indonesia sampai dengan pertengahan 2019 memang tertinggi di Asia Tenggara yang mencapai 2.842 paten. Sedangkan sampai dengan akhir Oktober 2020, jumlah paten dari dosen UII (paten biasa dan paten sederhana) yang berhasil granted sejumlah 7 buah, dan 45 buah dalam proses dan sudah mendapatkan nomor paten sementara. Sehingga dari segi perolehan paten, produktivitas dosen UII perlu ditingkatkan.

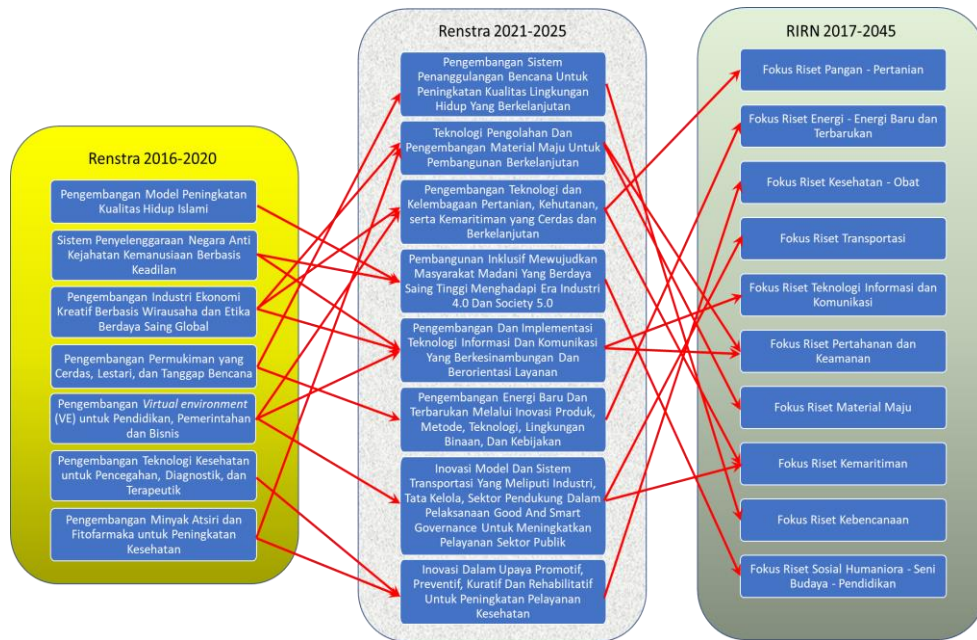
Berdasarkan data yang ada di pangkalan data sinta (<https://sinta.ristekbrin.go.id/>), UII menduduki peringkat 33 secara nasional dengan *overall score* sinta 12618 per akhir Oktober 2020. Sedangkan apabila ditinjau dari universitas swasta, UII menduduki peringkat keempat untuk *overall score* sinta sampai akhir Oktober 2020. Sehingga secara nasional, kontribusi publikasi sebagai indikasi kegiatan penelitian yang dihasilkan civitas akademika UII dinilai sudah cukup besar walaupun tetap perlu ditingkatkan.

BAB IV BIDANG UNGGULAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT UII

Renstra Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UII 2021-2025 memiliki orientasi pada keunggulan dan kemanfaatan dalam rangka peningkatan kualitas Kehidupan Masyarakat yang Madani dan Lestari untuk mewujudkan bangsa yang baik, makmur, sentosa dan diberkahi Allah SWT (*baladun thoyibatun wa-robbun ghofur*). Untuk periode tahun 2021 sampai 2025 ini, UII menetapkan delapan bidang unggulan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang terdiri dari:

1. Pengembangan Sistem Penanggulangan Bencana Untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup Yang Berkelanjutan.
2. Teknologi Pengolahan Dan Pengembangan Material Maju Untuk Pembangunan Berkelanjutan.
3. Pengembangan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian, Kehutanan, serta Kemaritiman yang Cerdas dan Berkelanjutan.
4. Pembangunan Inklusif Mewujudkan Masyarakat Madani Yang Berdaya Saing Tinggi Menghadapi Era Industri 4.0 Dan *Society* 5.0.
5. Pengembangan Dan Implementasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Yang Berkesinambungan Dan Berorientasi Layanan.
6. Pengembangan Energi Baru Dan Terbarukan Melalui Inovasi Produk, Metode, Teknologi, Lingkungan Binaan, Dan Kebijakan.
7. Inovasi Model Dan Sistem Transportasi Yang Meliputi Industri, Tata Kelola, Sektor Pendukung Dalam Pelaksanaan *Good And Smart Governance* Untuk Meningkatkan Pelayanan Sektor Publik.
8. Inovasi Dalam Upaya Promotif, Preventif, Kuratif Dan Rehabilitatif Untuk Peningkatan Pelayanan Kesehatan.

Relevansi bidang unggulan 2021-2025 dengan bidang unggulan 2016-2020 dan RIRN Tahun 2017-2045 disajikan dalam **Gambar 4.1**.



Gambar 4.1. Relevansi Renstra 2016-2020, Renstra 2021-2025, dan RIRN 2017-2045

Uraian untuk masing-masing bidang unggulan sebagai berikut:

4.1 Bidang Unggulan 1: Pengembangan Sistem Penanggulangan Bencana Untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup Yang Berkelanjutan

Allah SWT mengingatkan manusia dalam Al-Qur'an, bahwa manusia adalah pemimpin kehidupan di dunia yang seharusnya berperan dalam melestarikan kehidupan dan tidak merusaknya. Larangan merusak lingkungan hidup dan perintah melestarikan lingkungan hidup serta ancaman berat bagi orang yang melakukan kerusakan terhadap lingkungan juga disebutkan dengan tegas. Banyak sekali ayat-ayat dalam Al-Qur'an yang memberi peringatan dan ancaman untuk tidak berbuat kerusakan di muka bumi. Berikut ini beberapa ayat Al-Qur'an tentang berbuat kerusakan di muka bumi yang semoga bisa membangun kesadaran kita untuk lebih peduli terhadap lingkungan:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰٓئِكَةِ اِنِّیْ جَاعِلٌ فِی الْاَرْضِ خَلِیْفَةًۭۙ قَالُوْۤا اَتَجْعَلُ فِیْهَا مَنْ یُّفْسِدُ فِیْهَا وَیَسْفِكُ الدِّمَآءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَۙ
 قَالَ اِنِّیْۤ اَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُوْنَ

Dan ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat, "Aku hendak menjadikan khalifah di muka bumi." Mereka berkata, "Apakah Engkau hendak menjadikan orang yang merusak dan menumpahkan darah di sana, sedangkan kami senantiasa bertasbih memuji dan menyucikan nama-Mu?" Dia berfirman, "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui."

(Q.S. Al-Baqarah: 30).

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ
رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat kebaikan.

(Q.S. Al-A'raf: 56)

Itulah beberapa ayat Al-Qur'an tentang berbuat kerusakan di muka bumi yang menunjukkan bahwa islam mengecam segala bentuk perilaku yang bisa menimbulkan kerusakan lingkungan. Berdasarkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Environmental Sustainable Development Goals/SDGs*) tahun 2016-2030 yang memiliki 17 pilar tujuan pembangunan berkelanjutan, bidang unggulan ini selaras dengan pilar tujuan pembangunan berkelanjutan nomor 11 (Kota dan Komunitas yang Berkelanjutan), nomor 13 (Penanganan Perubahan Iklim), nomor 14 (Menjaga Ekosistem laut), dan nomor 15 (Menjaga Ekosistem Darat). Setidaknya bidang unggulan ini berkontribusi dalam mensukseskan 4 pilar dari 17 pilar tujuan pembangunan berkelanjutan di Indonesia yang menjadi komitmen negara Indonesia.

Pola perubahan iklim di Indonesia sangat variatif dan demikian halnya teknologi yang digunakan dari yang manual sampai yang canggih (satelit). Menurut sistem ideal operasional pelayanan cuaca dan iklim, data dan informasi harus mudah dipahami oleh pengguna. Karena berbagai tanda-tanda kearifan lokal sudah semakin menurun dan tidak sesuai lagi, diperlukan teknologi observasi yang lebih akurat, tepat waktu dan tepat sasaran. Di sisi lain, kapasitas adaptasi masyarakat sebagai pengguna dipengaruhi infrastruktur, teknologi,

informasi, ekonomi, budaya dan sosial. Sayangnya, hingga kini semua peralatan observasi, teknologi, dan pemodelan cuaca dan iklim masih mengandalkan impor, sehingga adaptasi masyarakat terhadap teknologi observasi pun rendah. Oleh karena itu, pengembangan riset diharapkan dapat pula meningkatkan kandungan teknologi lokal untuk implementasi di lapangan diperlukan program sekolah lapang, pendampingan dan pembinaan bagi pengguna masyarakat/petani dalam kaitannya dengan perubahan iklim.

Bidang unggulan ini juga selaras dengan Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) tahun 2017-2045 bahwa berbagai kajian dan riset untuk mengantisipasi perubahan iklim adalah melalui kajian dan riset untuk penguatan sistem informasi yang khas, dan meningkatkan kemampuan untuk beradaptasi terhadap iklim di Indonesia. Kegiatan riset yang dinilai penting untuk pengurangan risiko bencana mencakup beberapa hal, baik dalam level penyediaan produk teknologi maupun peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengurangan risiko bencana. Di luar itu, aneka produk sistem peringatan dini yang dirancang dengan pendekatan multidisiplin diperlukan untuk menanggapi tindak darurat terpadu. Yang tidak kalah penting dalam menjawab persoalan kebencanaan ini adalah pelibatan masyarakat dalam pengurangan risiko bencana perlu ditingkatkan, baik melalui peningkatan kapasitas teknologi berbasis kearifan lokal maupun membangun kapasitas sosial budaya masyarakat menuju masyarakat tangguh bencana. Aspek terakhir ini penting karena masyarakat sebagai stakeholder kunci kebencanaan justru sering terlupakan, terutama dalam konteks pengembangan produk teknologi kebencanaan.

Bidang unggulan ini merupakan kelanjutan dari salah satu bidang unggulan pada Rencana Strategis Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Indonesia (Renstra PPM UII) tahun 2016-2020 yakni "Pengembangan Permukiman yang Cerdas, Lestari, dan Tanggap Bencana". Dalam rangka menjawab persoalan di tingkat lokal, nasional bahkan global maka dirumuskanlah bidang unggulan yang selaras dengan pesan Allah dalam Al-Qur'an, SDGs tahun 2016-2030, RIRN tahun 2017-2045, dan Renstra PPM UII

tahun 2016-2020, yakni “Pengembangan Sistem Penanggulangan Bencana untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup yang Berkelanjutan”

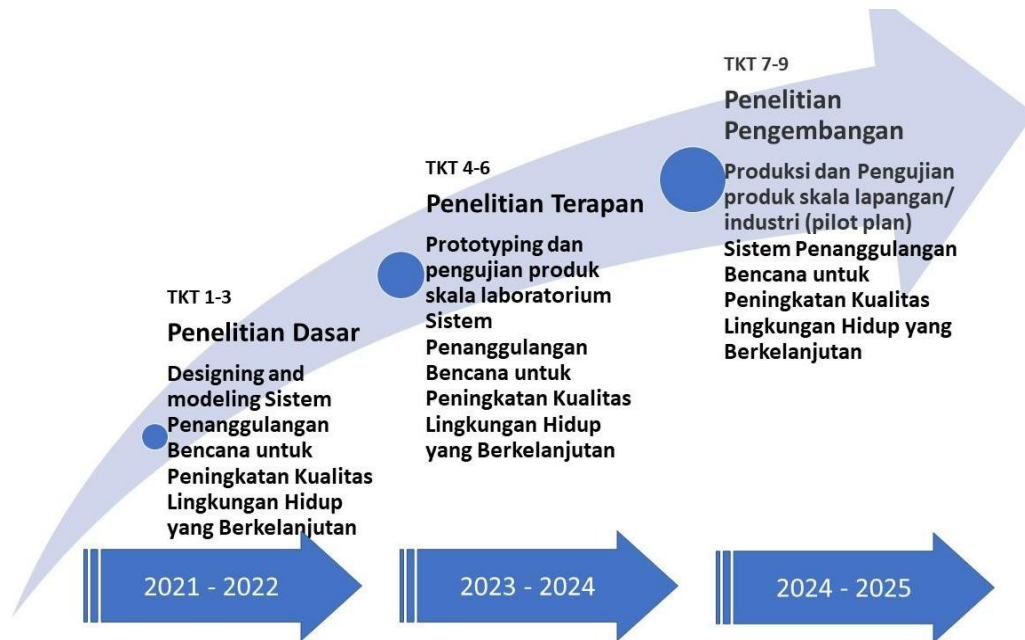
Bidang unggulan ini difokuskan pada beberapa tema unggulan yang menjadi prioritas pengembangan dalam konteks penelitian dan pengabdian masyarakat, yakni:

1. Mitigasi pengurangan risiko bencana (bencana alam dan non alam),
2. Persiapan dan kesiapsiagaan,
3. Tanggap darurat,
4. Rekonstruksi dan rehabilitasi,
5. Regulasi dan budaya sadar bencana,
6. Kajian pemetaan kesehatan lingkungan,
7. Rehabilitasi ekosistem,
8. Konservasi lingkungan,
9. Green and circular economic,
10. Eksplorasi ramah lingkungan,
11. Kajian pemetaan risiko bencana,
12. Evaluasi penanggulangan bencana.

Untuk mewujudkan capaian penelitian dan pengabdian masyarakat yang sesuai dengan bidang unggulan tersebut dan secara operasional ditungkan dalam tema dan sub tema unggulan, didukung banyak SDM khususnya yang berasal dari jurusan Teknik lingkungan, Teknik sipil, Arsitektur, Kimia, Teknik kimia, Teknik informatika, Ekonomi, Manajemen, Akuntansi, Hukum dan bidang ilmu lainnya yang terkait.

4.1.1 Peta jalan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Peta jalan penelitian dan pengabdian masyarakat berdasarkan bidang unggulan serta tema dan sub tema unggulannya dapat diilustrasikan dalam **Gambar 4.2.** dan **Gambar 4.3.**



Gambar 4.2. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan ke-1

Dalam Gambar 4.2. tersebut tampak bahwa target capaian penelitian setiap tahunnya 2021-2025 juga disesuaikan dengan tingkat kesiapterapan teknologinya (TKT) level 1-9. Semakin ke arah kanan diharapkan capaian produk penelitian semakin matang menuju komersialisasi dan hilirisasi.



Gambar 4.3. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan ke-1

Dalam **Gambar 4.3.** tersebut tampak bahwa target capaian pengabdian masyarakat berbasis penelitian setiap tahunnya 2021-2025 juga disesuaikan dengan tingkat keluasan/jangkauan mitranya. Semakin ke arah kanan diharapkan capaian produk pengabdian masyarakatnya semakin matang menuju difusi IPTEK yang semakin meluas.

4.1.2 Indikator Capaian

Indikator capaian penelitian dan pengabdian masyarakat yang dihasilkan berbasis bidang unggulan ini ditampilkan dalam **Tabel 4.1.** dan **Tabel 4.2.** Setiap tahun, indikator capaian ini dilakukan evaluasi apakah ada kendala dalam proses pencapaiannya atau tidak. Begitu juga dalam hal pencapaian setiap tahunnya yang ternyata jauh melebihi target capaian yang sudah ditetapkan maka diperlukan revisi indikator capaian agar selaras antara target capaian dan kenyataan pencapaiannya.

Tabel 4.1. Indikator kegiatan penelitian terkait bidang unggulan ke-1

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan penelitian pendanaan internal	2	10	15	18	20
Jumlah kegiatan penelitian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	5	6	8	10
Total dana penelitian (juta rupiah)	200	1800	2000	2200	2400
Total dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	100	800	850	900	1000
Luaran publikasi di jurnal internasional	1	6	8	10	12
Luaran publikasi di seminar internasional	1	4	5	6	7
Luaran publikasi di jurnal nasional	1	4	5	6	7
Luaran publikasi di seminar nasional	1	4	5	6	7
Luaran Paten	-	1	1	1	1
Luaran HKI selain paten	-	1	2	2	2
Luaran Buku	-	1	2	2	2

Tabel 4.2. Indikator kegiatan pengabdian masyarakat bidang unggulan ke-1

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan pengabdian pendanaan internal	1	5	6	8	10
Jumlah kegiatan pengabdian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	2	3	4	5
Total dana pengabdian (juta rupiah)	70	70	90	90	90
Total dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	50	50	50	50	50
Luaran publikasi di jurnal	1	1	2	2	2
Luaran publikasi di seminar	1	1	1	1	1
Luaran Paten	-	1	1	1	1
Luaran HKI selain paten	-	1	1	1	1
Luaran Buku	-	1	1	1	1

4.2 Bidang Unggulan 2: Teknologi Pengolahan Dan Pengembangan Material Maju Untuk Pembangunan Berkelanjutan

Allah telah menyampaikan dalam Al Quran Surah Ali Imran ayat 190-191:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ
 لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾
 الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ
 فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَنَكَ فَقِنَا
 عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.

(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka.

(Q.S. Ali Imran, 190-191)

Ayat Al Qur'an ini merupakan perintah bagi kita untuk selalu mempelajari alam semesta, mengamati penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang, berinovasi dan mengambil manfaat dari alam untuk kesejahteraan umat. Penelitian tentang teknologi pengolahan dan pengembangan material

maju untuk pembangunan yang berkelanjutan merupakan langkah kongrit pengamalan ayat Al Qur'an tersebut. selain itu, pembangunan yang berkelanjutan dan bertanggung jawab juga merupakan aplikasi ayat Al Qur'an dalam surah Al A'raf ayat 56 dan surah Al Qasas ayat 77.

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ
رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi, setelah (diciptakan) dengan baik. Berdo'alah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap.

Sesungguhnya rahmat Allâh sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat kebaikan. (Q.S. Al-A'râf: 56)

وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ
مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي
الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ﴿٧٧﴾

Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan. (Q.S. Al-Qasas: 77)

Rasulullah *Shallallahu'alaihi Wasallam* juga bersabda bahwa: "Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia" (HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni. Hadits ini dihasankan oleh al-Albani di dalam *Shahihul Jami'* no: 3289). Dengan demikian, kegiatan penelitian tentang teknologi pengolahan dan pengembangan material maju untuk kesejahteraan umat merupakan ikhtiar kita menjadi manusia yang bermanfaat bagi sesama dan menjadi tabungan investasi akhirat kita.

Bidang unggulan teknologi pengolahan dan pengembangan material maju untuk pembangunan yang berkelanjutan juga *inline* dengan tujuan

pembangunan yang berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*, SDGs), terutama Tujuan no. 1, Mengakhiri kemiskinan dalam segala bentuk dimanapun; Tujuan no. 2, Mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan peningkatan gizi, dan mencanangkan pertanian berkelanjutan; Tujuan no. 3, Menjamin kehidupan yang sehat dan meningkatkan kesejahteraan seluruh penduduk semua usia; Tujuan no. 6, Menjamin ketersediaan serta pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua; Tujuan no. 7, Menjamin akses energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan dan modern untuk semua; Tujuan no. 8, Meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan, kesempatan kerja yang produktif dan menyeluruh, serta pekerjaan yang layak untuk semua; Tujuan no. 9, Membangun infrastruktur yang Tangguh, meningkatkan industri inklusif dan berkelanjutan, serta mendorong inovasi.

Bidang unggulan teknologi pengolahan dan pengembangan material maju untuk pembangunan yang berkelanjutan juga merupakan bagian dari Rencana Induk Riset Indonesia tahun 2017-2045, terutama pada focus riset material maju. Hal ini disadari karena material maju dan Teknologi Nano adalah salah satu bidang utama penyangga kemajuan teknologi di Era Revolusi Industri 4.0. Pengembangan material maju dan teknologi nano di bidang energi, lingkungan, medis, sensor, serta Industri Manufactur dan Automatisasi memberikan kontribusi yang sangat besar. Pengembangan riset di bidang ini sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Beberapa material maju yang telah dikembangkan adalah nanokarbon untuk perangkat nano jaringan *neuromorphic* untuk *Artificial Intelligent* (AI) (Hirofumi Tanaka dari Kyushu Institute of Technology, Jepang); interkoneksi untuk elektronik fleksibel yang bisa dipakai seperti pada perhiasan, gelang pita, jam tangan, kacamata dan pakaian (Byungil Hwang dari Chung-Ang University, Korea Selatan). Perangkat yang dapat dikenakan dianggap sebagai bisnis arus utama pasca *smartphone*. Saat ini, pasarnya didominasi oleh gelang pita dan kacamata;

Material maju lainnya adalah komposit aluminium untuk menghasilkan material ringan dengan ketahanan temperatur tinggi, kuat dan tahan lama (Anne Zulfia Syahrial, Universitas Indonesia). Penggunaan material maju pada peralatan medis, misalnya implan gigi, bingkai kaca mata hingga alat bedah. Tidak seperti plastik, metal, dan paduan lainnya. paduan smart material ini memiliki sifat yang kuat dan fleksibel, mudah untuk disterilkan, serta tahan karat. Sifatnya yang ringan, kuat, dan dapat dioperasikan pada temperatur tinggi, *smart material* juga banyak digunakan untuk *aerospace components* seperti roket dan pesawat luar angkasa. Selain itu penggunaannya juga banyak dijumpai pada bidang robotik. Sepeda berbahan nanocarbon juga merupakan salah satu contoh material maju yang ringan dan kuat.

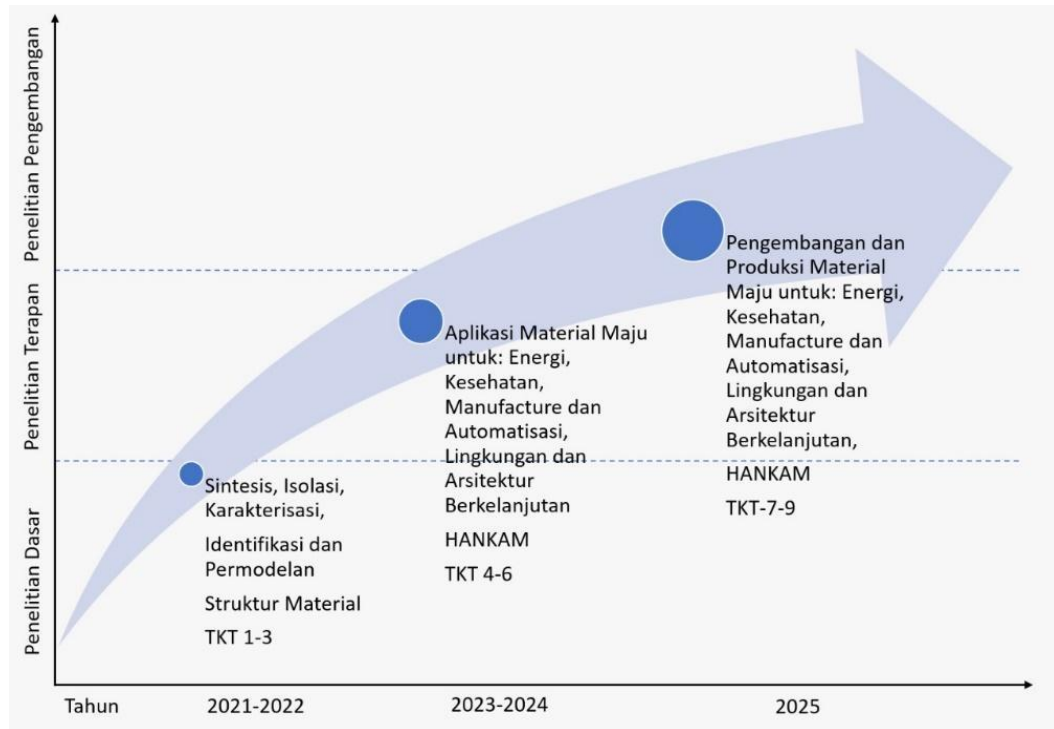
Bidang unggulan teknologi pengolahan dan pengembangan material maju untuk pembangunan yang berkelanjutan difokuskan kepada sub tema:

1. Teknologi Pengolahan dan Pengembangan Material untuk Energi.
2. Teknologi Pengolahan dan Pengembangan Material Maju untuk Aplikasi Kesehatan.
3. Teknologi Pengolahan dan Pengembangan Material Maju untuk Industri *Manufacture* dan Otomatisasi.
4. Teknologi Pengolahan dan Pengembangan Material Maju untuk Lingkungan dan Arsitektur Berkelanjutan.
5. Teknologi Pengolahan dan Pengembangan Material Maju untuk HANKAM.

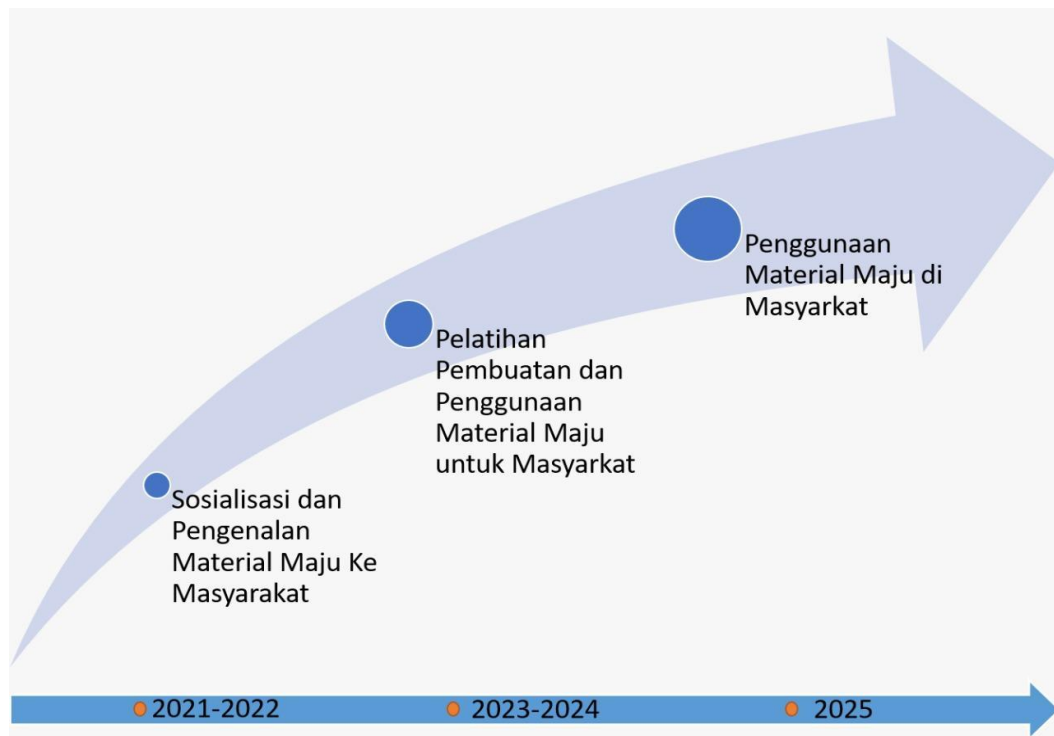
Jurusan yang terlibat dalam bidang unggulan teknologi pengolahan dan pengembangan material maju untuk pembangunan yang berkelanjutan: Jurusan Kimia, Teknik Kimia, Teknik Sipil, Teknik Lingkungan, Kedokteran, Teknik Mesin, Teknik Arsitek.

4.2.1 Peta jalan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Peta Jalan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat bidang unggulan teknologi pengolahan dan pengembangan material maju untuk pembangunan yang berkelanjutan disajikan pada **Gambar 4.4.** dan **Gambar 4.5.**



Gambar 4.4. Peta Jalan Penelitian Bidang Unggulan ke-2



Gambar 4.5. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan ke-2

4.2.2 Indikator Capaian

Tabel 4.3. Indikator kegiatan penelitian bidang unggulan ke-2

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan penelitian pendanaan internal	2	20	30	40	50
Jumlah kegiatan penelitian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	5	7	9	11
Total dana penelitian (juta rupiah)	200	400	450	500	550
Dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	100	700	800	900	1000
Luaran publikasi di jurnal internasional	1	5	8	11	14
Luaran publikasi di seminar internasional	1	8	15	20	25
Luaran publikasi di jurnal nasional	1	3	5	7	9
Luaran publikasi di seminar nasional	1	3	5	7	9
Luaran Paten	-	1	1	1	1
Luaran HKI selain paten	-	1	1	1	1
Luaran Buku	-	1	2	3	4

Tabel 4.4. Indikator kegiatan pengabdian masyarakat bidang unggulan ke-2

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan pengabdian pendanaan internal	1	7	10	13	15
Jumlah kegiatan pengabdian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	2	3	4	5
Total dana Pengabdian (juta rupiah)	70	70	90	90	90
Dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	50	50	50	50	50
Luaran publikasi di jurnal	1	1	2	2	2
Luaran publikasi di seminar	1	1	1	1	1
Luaran Paten	-	-	-	-	1
Luaran HKI selain paten	-	1	1	1	1
Luaran Buku	-	-	-	1	1

4.3 Bidang Unggulan 3: Pengembangan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian, Kehutanan, serta Kemaritiman yang Cerdas dan Berkelanjutan

Pada dasarnya perkembangan sektor pertanian merupakan bagian dari pertumbuhan ekonomi. Menurut data *World Bank* (2015) dari seluruh permukaan dunia, hampir mendekati angka 38% lahan yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian atau lahan penggembalaan permanen. Dengan demikian, upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan luas lahan dalam pemanfaatan kegiatan bercocok tanam adalah dengan remediasi lahan. Namun, upaya tersebut membutuhkan biaya dan investasi yang tidak sedikit dengan rentang waktu pengembalian yang cukup panjang. Dengan demikian membutuhkan

pertimbangan dalam melakukan upaya tersebut yang harus didukung oleh keselarasan inovasi dengan kondisi dan kebutuhan lahan yang dijadikan untuk lahan pertanian.

Upaya peningkatan produktivitas lahan dapat dicapai dengan mengubah strategi pertanaman tumpangsari dan *multiple cropping* ke arah praktek *monocropping* dengan mengusahakan komoditas yang memiliki nilai pasar dan ekspor yang lebih baik. Namun dalam kenyataannya hal tersebut sulit diimplementasikan, karena pola pikir dan praktek usahatani yang dilakukan dan diwariskan dari generasi ke generasi sulit untuk diubah. Dengan demikian, inovasi teknologi dapat dijadikan cara untuk mengimplementasikan kegiatan tersebut. Telah banyaknya berbagai temuan dan pengalaman yang menunjukkan bahwa inovasi teknologi regeneratif dapat meningkatkan produktivitas lahan serta memberikan keuntungan dan dampak positif bagi para petani secara bersamaan. Upaya modernisasi pertanian melalui penerapan berbagai inovasi teknologi, sosial dan ekonomi mampu menunjukkan keberhasilan yang signifikan dalam hal peningkatan produksi melalui penerapan inovasi teknologi.

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) menjadi salah satu wujud dari adanya pembangunan untuk pertanian. Pertimbangan tersebut memiliki dampak negatif bahwa metode berusahatani dan pengembangan sektor dapat mengeksploitasi banyak sumber daya air, meningkatkan erosi lahan, serta menurunkan kesuburan lahan. Hal ini berimplikasi bahwa pembangunan sektor pertanian di masa depan perlu berhati-hati dalam memanfaatkan sumber daya air, lahan, dan sumber daya ekosistem guna meningkatkan sustainabilitas kegiatan sektor pertanian agar tidak merugikan lingkungan masyarakat setempat. Dalam bidang pertanian, revolusi iptek yang terkait antara lain bioteknologi, nanoteknologi, dan teknologi informasi. Peran ketiga teknologi tersebut dioptimalkan guna peningkatan kuantitas dan kualitas hasil pertanian, serta menjadi faktor pemicu peningkatan nilai tambah ekonomi bagi produk pertanian.

Eksplorasi lahan yang terjadi dapat menyebabkan kerusakan pada hutan. Pada sisi lain hutan merupakan salah satu sektor ekonomi yang penting yang menjadi sektor unggulan di Indonesia dan sektor yang tahan banting karena mampu bertahan di era krisis, sehingga sektor kehutanan menjadi katup pengaman saat Indonesia dilanda krisis. Sektor kehutanan memiliki peran penting dalam pengembangan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi di berbagai daerah, dimana kegiatannya menjadi tulang punggung perekonomian daerah. Dengan demikian, untuk mengurangi masalah eksploitasi tersebut, dapat menggunakan cara pembangunan berkelanjutan untuk sektor kehutanan. Dalam praktiknya, tidak semua sesuai dengan ekspektasi. Banyaknya eksploitasi besar-besaran yang terjadi yang dijadikan sebagai biaya, misalnya masih adanya penebangan kayu, penangkapan ikan, penambangan timah, penambangan pasir, dan lainnya secara *illegal*.

Adanya inovasi dan sistem inovasi yang tersusun dari kluster industri, kemitraan dan dinamika jaringan inovasi, serta dimensi territorial dapat menjadi salah satu kunci dalam pembangunan kehutanan. Inovasi yang berupa teknologi maupun non teknologi sangat diperlukan untuk memperbaiki struktur dan meningkatkan rantai nilai dalam sektor kehutanan. Sistem inovasi digunakan untuk menguatkan strategi yang diarahkan pada prioritas tujuan pembaruan, pengelolaan hutan berkelanjutan, dan peningkatan daya saing. Hal ini sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai TPB/SDGs yang menyatakan bahwa melindungi, merestorasi dan meningkatkan pemanfaatan berkelanjutan ekosistem daratan, mengelola hutan secara lestari, menghentikan penggurunan, memulihkan degradasi lahan, serta menghentikan kehilangan keanekaragaman hayati.

Dalam bidang kehutanan, BPPT telah melakukan beberapa inovasi sebagai bentuk kontribusi dalam mendorong inovasi pengelolaan hutan, antara lain dengan melakukan inovasi teknologi budidaya tanaman hutan seperti produksi bibit untuk industri bibit tanaman kehutanan *fast growing species*, produksi Bibit Tumbuh Mandiri (BITUMAN) untuk jenis tanaman reboisasi dan

reklamasi lahan atau hutan, pengelolaan, pemanfaatan dan pengembangan nilai tambah hasil hutan non kayu, akselerasi produksi gaharu, pembibitan dan penyuntikan, serta pemanfaatan *biofuels* limbah kayu dari penebangan hutan dalam industri pengolahan kayu.

Selain itu, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) melakukan inovasi teknologi yang dapat meningkatkan manajemen hutan dan adaptasinya terhadap perubahan iklim, seperti menggunakan *Hyperspectral* untuk mendeteksi degradasi hutan dan deforestasi dalam rangka pengelolaan hutan Indonesia yang lestari (*sustainable forest management*), serta penerapan mekanisme pengurangan emisi karbon akibat adanya deforestasi dan degradasi hutan. Hal tersebut dilakukan karena adanya perubahan iklim yang terjadi akhir-akhir ini. Peran masyarakat juga diperlukan dalam upaya pengelolaan hutan, salah satunya dengan melakukan *agroforestry* teknologi, yaitu pengelolaan hutan lestari dengan kombinasi hutan, pertanian, peternakan dan perikanan untuk menghasilkan pendapatan masyarakat di semua periode waktu (jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang), serta melakukan pendidikan dan pemberdayaan masyarakat untuk mengurangi emisi karbon akibat *Reducing Emission for Deforestation and Forest Degradation* (REDD).

Dalam sektor maritim di Indonesia memiliki potensi yang sangat strategis. Hal ini berimplikasi bahwa dalam pembangunan sektor maritim perlu adanya sinergi untuk kepentingan ekonomi dan ekosistem kelautan yang berkelanjutan. Wilayah Indonesia memiliki 70% lautan yang di dalamnya terdapat potensi ekonomi dan ekosistem. Maka dari itu, diperlukan inovasi teknologi, khususnya yang berkaitan dengan alat produksi seperti kapal dan sumber daya manusia (SDM) untuk mengelola sektor maritim agar berjalan dengan optimal. Investasi besar-besaran yang dilakukan oleh sektor maritim bertujuan untuk memangkas emisi-emisi gas berbahaya dari kapal, sekaligus mengurangi konsumsi bahan bakar dan biaya operasional kapal.

Pemerintah telah melakukan pengembangan sektor maritim dengan melibatkan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Kementerian Kelautan dan

Perikanan (KKP) untuk meningkatkan akses keuangan di sektor kelautan dan perikanan, dengan program Jaring (Jangkau, Sinergi, dan *Guideline*) pada tahun 2016. Program Jaring ini memiliki tujuan untuk menjawab kebutuhan stakeholder terhadap informasi tentang *database* kelautan dan perikanan, skema pembiayaan, pemetaan risiko bisnis, dan dukungan regulasi dari otoritas terkait. Program ini juga membuka akses keuangan di sektor maritim dengan pelaku jasa keuangan. Target utama dari Program Jaring adalah peningkatan pertumbuhan pembiayaan di sektor kelautan dan perikanan dengan target pertumbuhan pembiayaan lebih tinggi dari tahun-tahun sebelumnya.

Selain inovasi teknologi, perlunya menyediakan SDM yang handal dan memiliki pengetahuan, sehingga perlu meningkatkan kualitas pendidikan penyuluh perikanan yang diharapkan mampu menjadi mitra strategis nelayan dalam membangun perikanan agar komoditas perikanan yang diperolehnya dapat memiliki daya saing. Banyaknya SDM yang berpengetahuan dapat meningkatkan sektor maritim di Indonesia.

Kemajuan iptek pada kelembagaan pertanian, kehutanan, dan kemaritiman memiliki landasan hukum dalam ayat A-Quran Surat Thāhā ayat 53 dan Yāsīn ayat 33-35 yang berbunyi:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَاسْلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ
أَنْزُوجًا مِّنْ ثَبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٣﴾

Yang telah menjadikan bagimmu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam” (Q.S Thāhā: 53)

وَأَيُّهُمْ لَكُمُ الْأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ
يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾
وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّاتٍ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ وَفَجْرْنَا فِيهَا مِنَ
الْعُيُونِ ﴿٣٤﴾

لِيَأْكُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ وَمَا عَمِلَتْهُ أَيْدِيهِمْ أَفَلَا يَشْكُرُونَ



"Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian, maka daripadanya mereka makan. Dan Kami jadikan padanya kebun-kebun kurma dan anggur dan Kami pancarkan padanya beberapa mata air. Supaya mereka dapat makan dari buahnya, dan dari apa yang diusahakan tangan mereka. Mengapakah mereka tidak bersyukur?" (Q.S Yāsīn: 33-35)

Untuk mewujudkan pengembangan teknologi pertanian, kehutanan, dan maritim secara umum diformulasikan dalam berbagai tema. Tema unggulan yang sesuai dengan bidang unggulan penelitian dan pengabdian masyarakat:

1. Teknologi Pemuliaan Bibit Tanaman, Ternak, dan Ikan.
2. Teknologi Produksi dan Nilai Tambah Produk Pertanian, Perkebunan, Peternakan, dan Perikanan.
3. Pengembangan Pangan Fungsional dan Diversifikasi Produk Pangan dan Pertanian Berbasis Sumberdaya Lokal.
4. Pengembangan Instrumentasi dan Alat Mesin Untuk Pangan dan Pertanian *Modern/Smart Farming/Precision Agriculture*.
2. Teknologi Pengelolaan Sumber Daya Lahan dan Air.
3. Kebijakan, Kelembagaan, Tata Kelola Sumberdaya, dan Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Pangan dan pertanian.
4. Perekayasa Alsintan dan Teknologi Informasi Komunikasi untuk Peningkatan Produktivitas Pangan dan Pertanian.
5. Pengembangan produk pertanian, kehutanan dan kemaritiman untuk kesejahteraan masyarakat

Dalam menjalankan tema-tema tersebut di atas jurusan yang terlibat meliputi: Informatika, Teknik Mesin, Teknik Kimia, Farmasi, teknik Lingkungan, Teknik Industri, Ilmu Ekonomi, dan Hukum.

4.3.1 Peta jalan Penelitian dan Pengabdian

Penelitian Dasar (2021-2025)

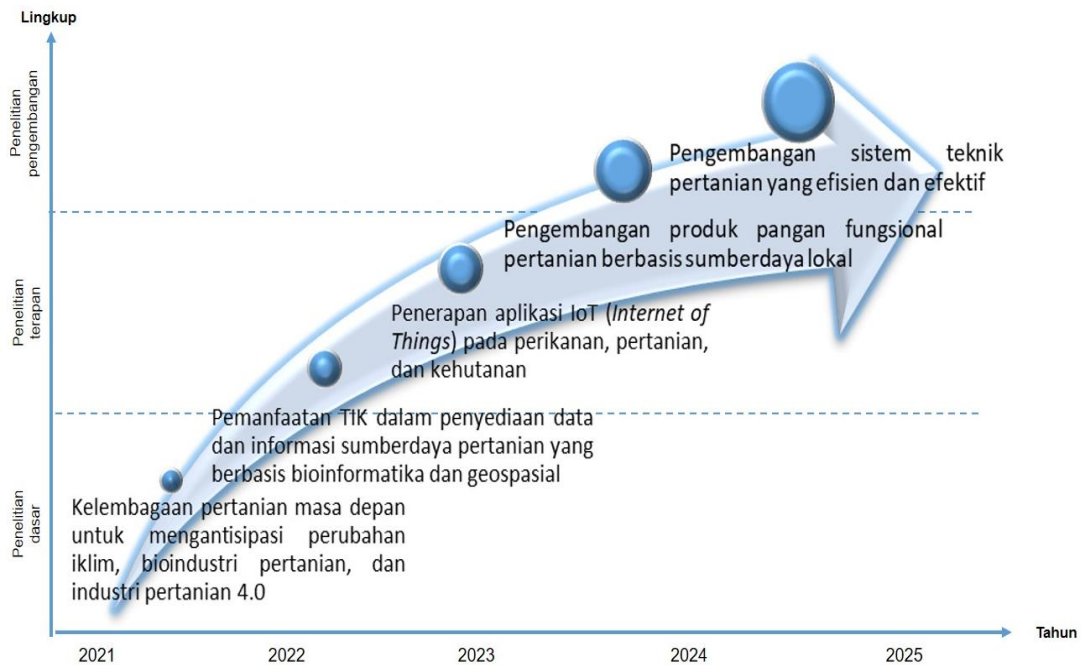
1. Seleksi variasi somaklonal dan mutasi buatan untuk perakitan galur unggul tanaman berbasis sumber daya genetik lokal.
2. Teknoekonomi, manajemen, dan kebijakan pengembangan diversifikasi produk pangan dan pertanian berbasis sumber daya lokal.
3. Sistem pemantauan cerdas pada perikanan, pertanian, peternakan, dan kehutanan.
4. Karakterisasi dan optimalisasi badan air (danau, waduk, sungai, dan rawa banjiran) untuk pengembangan perikanan berbasis sumber daya ikan endemik.
5. Kelembagaan pertanian masa depan untuk mengantisipasi perubahan iklim, bioindustri pertanian dan industri pertanian 4.0.

Penelitian Terapan (2021-2025)

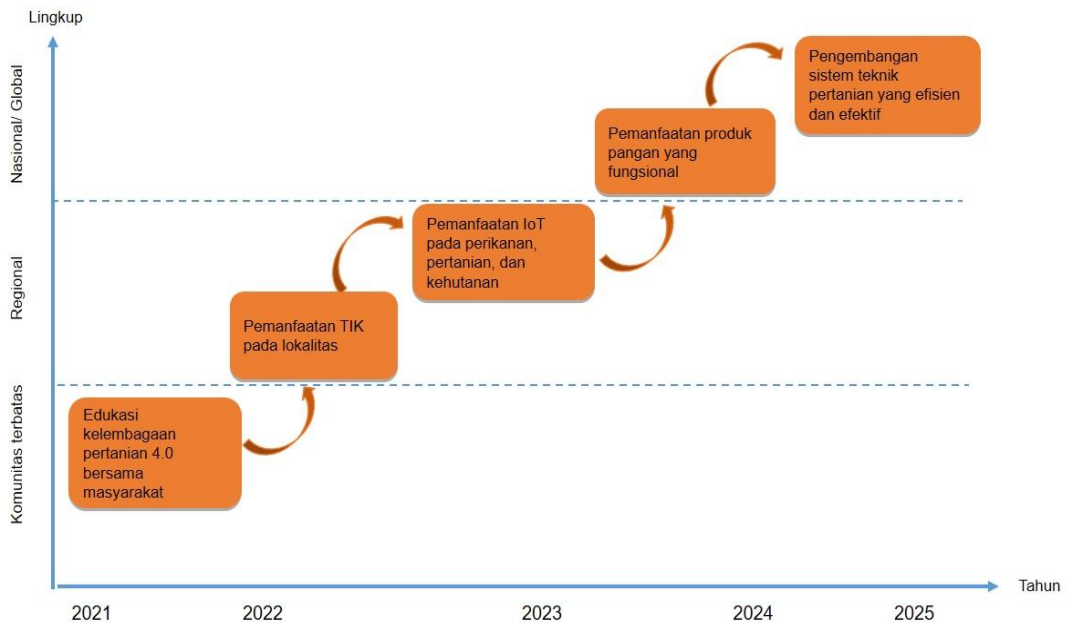
1. Penggunaan marka molekuler untuk program percepatan perakitan varietas unggul tanaman.
2. Aplikasi Internet of Things (IoT), *Big Data*, *Blockchain*, *Machine Learning*, *Computer Vision*, *Drone* pada Perikanan, Pertanian, Peternakan dan Kehutanan, misalnya: Otomasi *Green House*, *Crop Management*, *Cattle Monitoring and Management (Smart Agriculture)*.
3. Pemanfaatan TIK dalam penyediaan data dan informasi sumberdaya pertanian (lahan, air, iklim, dan sumberdaya genetik) yang berbasis bioinformatika dan geospasial.
4. Penerapan pengelolaan hama terpadu lanskap pada pertanaman padi.
5. Dampak perubahan iklim terhadap pola pengelolaan pertanian (cekaman abiotik, efek CO₂, efisiensi sumber daya, pengembangan varietas baru).
6. Strategi dan kebijakan pertanian mengantisipasi perubahan iklim, bioindustri, e-bisnis, *e-banking*.

Penelitian Pengembangan (2021-2025)

1. Teknologi peningkatan daya simpan dan mempertahankan kualitas hasil pertanian.
2. Teknologi pengolahan dan pengemasan produk pangan berbahan lokal untuk meningkatkan efisiensi proses dan daya simpan.
3. Pengembangan *molecular probe* untuk uji otentifikasi kehalalan pangan.
4. Teknologi peningkatan mutu dan keamanan pangan.
5. Pengembangan sistem pemantauan dan deteksi kontaminan pada produk pangan.
6. Pengembangan kemasan aktif atau cerdas.
7. Pengembangan produk pangan fungsional/ pertanian berbasis sumber daya lokal.
8. Teknologi budidaya padi efisien air pada berbagai porositas tanah.
9. Pengembangan sistem teknik pertanian yang efisien dan efektif.
10. Sistem teknologi digital untuk kesesuaian lahan, komoditas dan waktu tanam dan panen pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan.
11. Teknologi alsintan dan teknologi digital untuk penyiapan dan pengolahan lahan pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan.
12. Teknologi alsintan dan digital untuk efisiensi budidaya pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan.
13. Teknologi alat mesin dan digital untuk pengolahan dan pengemasan produk pangan, hortikultur, peternakan, perikanan, dan kehutanan.
14. Teknologi alat mesin dan digital untuk distribusi dan pemasaran produk pangan, hortikultur, peternakan, perikanan, dan kehutanan.



Gambar 4.6. Peta Jalan Penelitian bidang Unggulan Ke-3



Gambar 4.7. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat bidang Unggulan Ke-3

4.3.2 Indikator Capaian

Dalam rangka proses *monitoring* capaian kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat maka disusun suatu indikator pada tiap tahun. Indikator ini meliputi jumlah penelitian sesuai tema unggulan yang dilakukan.

Tabel 4.5. Indikator kegiatan penelitian bidang unggulan ke-3

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah penelitian pendanaan internal	4	4	5	6	6
Jumlah penelitian yang didanai eksternal	3	3	4	4	4
Total dana penelitian (juta rupiah)	225	225	300	300	450
Dana penelitian eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	100	100	150	200	250
Jurnal internasional	3	3	4	4	4
Prosiding internasional	1	2	3	3	4
Buku	1	1	2	2	2
Jurnal nasional	4	4	4	5	5
Prosiding nasional	1	2	2	2	3
Paten	0	1	1	2	2
HKI selain paten	0	1	1	2	2
Naskah kebijakan	1	1	1	1	1

Tabel 4.6. Indikator kegiatan pengabdian masyarakat bidang unggulan ke-3

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan pengabdian pendanaan internal	1	4	5	6	6
Jumlah pengabdian yang didanai eksternal	1	1	1	1	1
Total dana pengabdian (juta rupiah)	100	100	100	100	100
Dana pengabdian eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	50	50	50	50	50
Jurnal internasional	1	1	1	1	1
Prosiding internasional	0	0	0	1	1
Buku	0	1	1	1	2
Jurnal nasional terindek sinta	1	1	1	1	1
Prosiding nasional	1	1	1	1	1
Paten	0	0	0	0	0
HKI selain paten	0	0	0	0	0
Naskah kebijakan	0	0	0	0	0

4.4 Bidang Unggulan 4: Pembangunan Inklusif Mewujudkan Masyarakat Madani Yang Berdaya Saing Tinggi Menghadapi Era Industri 4.0 Dan Society 5.0

Pembangunan inklusif bagi masyarakat Indonesia perlu dilakukan mengacu pada konsep dan tujuan inklusi yang dapat mengakomodir perbedaan nilai dan keberagaman masyarakat. Kebijakan pembangunan inklusif dapat menaungi seluruh komponen dan kelompok yang ada tanpa membedakan latar belakang maupun kondisi fisik atau sosial anggota masyarakat. Dalam

keberagaman, baik agama, suku, latar belakang pendidikan, kadang kala menjadi rentang waktu yang panjang, sehingga dalam tingkat desa sekalipun menjadi tidak efektif dan didominasi kelompok tertentu menjadikan masyarakat lainnya apatis. Sinergi kebijakan inklusi dan terwujudnya masyarakat madani diperlukan, karena masyarakat madani merupakan masyarakat yang menempatkan keadilan sebagai salah satu pilar yang tegas atas adanya nilai dan etika-moral transedental. Sesuai dengan prinsip Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/*Sustainable Development Goals* (TPB/SDGs) yaitu pembangunan yang dilaksanakan harus memberi manfaat bagi semua, terutama yang rentan (sasaran), serta pelaksanaannya melibatkan semua pemangku kepentingan.

Masyarakat madani (*Civil Society*), disebut sebagai sebuah masyarakat politik yang ber hukum dasar, memiliki pengaturan hidup, hukum sebagai aturan yang mengatur pergaulan antar individu menandai keberadaan suatu masyarakat. Secara singkat masyarakat madani memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Masyarakat dan hubungannya dengan negara terjalin atas kontrak sosial yang menjamin hak sipil masyarakat oleh negara
2. Menjunjung tinggi nilai, norma, dan hukum yang ditopang oleh iman dan teknologi.
3. Memiliki peradaban yang tinggi (beradab)
4. Masyarakat yang dijamin pemerintah atas berlakunya etika ekonomi dalam keadilan berusaha.
5. Masyarakat yang demokratis, toleran, pluralisme dan memiliki supermasi hukum.

Kelima ciri dasar tersebut merupakan jaminan terciptanya masyarakat madani. Dalam perspektif islam, masyarakat mengacu pada penciptaan peradaban. Berdasarkan beberapa ciri dan karakteristik masyarakat madani, maka penerapan pendidikan islam menjadi kerangka pembentuk menuju masyarakat madani dengan visi kebangsaan. Sebagaimana dalam Al-quran dan hadist, memberi banyak petunjuk tentang tujuan diciptakannya manusia dan fungsi manusia sebagai Khalifah, dalam Q.S. Shaad Ayat 26.

يٰۤاٰدٰمُ اِنَّا جَعَلْنٰكَ خَلِيْفَةً فِى الْاَرْضِ فَاحْكُم بَيْنَ النَّاسِ بِالْحَقِّ وَلَا تَتَّبِعِ
الْهَوٰى فَيُضِلَّكَ عَنْ سَبِيْلِ اللّٰهِ اِنَّ الَّذِيْنَ يَضِلُّوْنَ عَنْ سَبِيْلِ اللّٰهِ لَهُمْ
عَذَابٌ شَدِيْدٌ يَّمَّا نَسُوْا يَوْمَ الْحِسَابِ ﴿٣٦﴾

Sesungguhnya Kami menjadikan kamu khalifah (penguasa) di muka bumi, Maka berilah keputusan (perkara) di antara manusia dengan adil dan janganlah kamu mengikuti hawa nafsu, karena ia akan menyesatkan kamu dari jalan Allah”.

(Q.S. Shaad: 26)

Ayat di atas menunjukkan bahwa masyarakat madani dengan karakteristiknya yang demokratis dapat menjadi wujud yang tepat dari implementasi kebijakan inklusif menghadapi industri 4.0 dan *society* 5.0. Strategi penguatan yang mewujudkan masyarakat madani (*civil society*) dapat dikembangkan dalam beberapa tahap: Pertama, pemetaan dan identifikasi persoalan dasar menyangkut perkembangan masyarakat madani, khususnya kelompok masyarakat yang strategis dalam menumbuhkan kembangkan *civil society*. Salah satunya dengan menerapkan desa inklusif yang dapat diwujudkan bersama Kemendes, sehingga masyarakat madani terwujud dengan pemetaan segmen kelas masyarakat yang menjadi basis tumbunya *civil society*. Kedua, menggerakkan potensi yang ditemukan sesuai dengan bidang dan potensi masing-masing. Misalnya, menggerakkan komunitas di wilayah pedesaan untuk memperkuat basis ekonomi di wilayah tersebut, diimbangi dengan kemajuan industri 4.0 agar lebih efektif. Pada tahap ini, diperluakan reorientasi dalam model pembangunan tidak lagi eksploitasi karena pola *top-down* tetapi menghidupkan keswadayaan masyarakat secara praktis dan eksis. Selain itu masyarakat akan memiliki jiwa usaha sehingga memunculkan kelas masyarakat yang mandiri dan kuat menghadapi Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0. Ketiga, pemberdayaan jangka panjang agar seluruh elemen masyarakat madani memiliki kapasitas kemandirian. Masyarakat madani sebagai input masyarakat dan hubungan dengan negara dalam konteks ini merupakan simbiosis mutualisme yang saling

melengkapi (*complementary*) sehingga pembangunan inklusif berasaskan keadilan dan berdasarkan kepentingan publik.

Kemajuan iptek dapat dimanfaatkan masyarakat madani guna mewujudkan kemandirian seiring dengan Era industri 4.0 dan *Society* 5.0. Selain itu diperlukan konsepsi berkelanjutan kekayaan dan keragaman, nilai dasar yang mendorong pembangunan iptek dan ekonomi sebagai inovasi inklusif dalam pembangunan nasional berkelanjutan. Salah satu dampak Revolusi Industri 4.0 dan *Society* 5.0 adalah dunia yang terkoneksi dan tiada “batas” antar sistem, industri 4.0 yang mengandalkan otomatisasi, robot, internet. Kini *Society* 5.0 yang berpusat pada manusia (*human-centered*) menempatkan manusia dalam sebagai penyeimbang kemajuan ekonomi dengan nresolusi-resolusi masalah sosial degan sistem yang mengintegrasikan *cyberspace* dan *physical space*. Baik manuisa, benda, dan system terekam dengan analisis *big data* dengan hasil optimal melebihi kemampuan manusia dalam ruang fisik. Banyak hal yang terjadi seiring perkembangan Iptek. Maka, perlu dilandasi penguatan semangat jati diri bangsa guna menjawab tantangan paradigma pembangunan iptek agar tidak menimbulkan ketimpangan.

Secara konseptual pergeseran pembangunan yang belum berketahanan menuju pembangunan inklusif menurut Lee, 2010 dan Boer, 2013 disajikan dalam **Gambar 4.8.**



Sumber: Lee dan Boer dalam Kolopaking (2014)

Gambar 4.8. Pergeseran pembangunan yang belum berketahanan menuju pembangunan inklusif menurut Lee, 2010 dan Boer, 2013.

Untuk mewujudkan pembangunan inklusif, secara umum diformulasikan dalam berbagai tema. **Tema unggulan yang sesuai dengan bidang unggulan penelitian dan pengabdian masyarakat:**

1. Perubahan Struktur Sosial pada Era Industri 4.0.
2. Pembangunan inklusif untuk menanggulangi kemiskinan, ketimpangan sosial (pendapatan) dan peningkatan kualitas hidup.
3. Pendidikan dan Penyiapan SDM Cerdas, Ber-*imtaq*, dan Berdaya Saing Tinggi Menghadapi Era Industri 4.0.
6. Kebijakan penguatan rasa kebangsaan dan pencegahan radikalisme.
7. Sistem politik, demokrasi, otonomi daerah dan desa.
8. Pengembangan produktivitas daerah dan desa untuk pertumbuhan ekonomi berkualitas dan berkelanjutan.
9. Pemanfaatan Teknologi Komunikasi untuk Pemberdayaan dan Perubahan Sosial.
10. Pemasaran Islami dan manajemen bisnis serta perilaku konsumen.
11. Perubahan perilaku secara islami yang fokus perubahan generasi milenial.

Untuk menjalankan berbagai tema yang tersebut di atas, jurusan yang terlibat adalah Akuntansi, Ilmu Ekonomi, Manajemen, Hukum Islam, Studi Islam, Arsitektur, Statistik, Ekonomi Islam, Informatika, Kedokteran, Pendidikan Agama Islam, Teknik Industri, Ilmu Komunikasi dan Pendidikan Bahasa Inggris, dan Hukum

4.4.1 Peta jalan Penelitian dan Pengabdian

Penelitian Dasar (2021-2025)

1. Pemetaan Daerah dan desa berdasarkan produktivitas untuk peningkatan pertumbuhan ekonomi masyarakat.
2. *Profiling* kemiskinan sebagai upaya penanggulangan kemiskinan.
3. Penyiapan SDM yang berdaya saing global melalui pendidikan yang berkualitas.
4. Pengembangan Teologi lingkungan sebagai upaya menyelesaikan fenomena *global warming*.
5. Islam dan Gender: Keadilan dan kesetaraan gender dalam Islam.
6. Hubungan agama dan negara dalam perspektif Pancasila.
7. Penguatan Gender dan Inklusi sosial.

Penelitian Terapan (2021-2025)

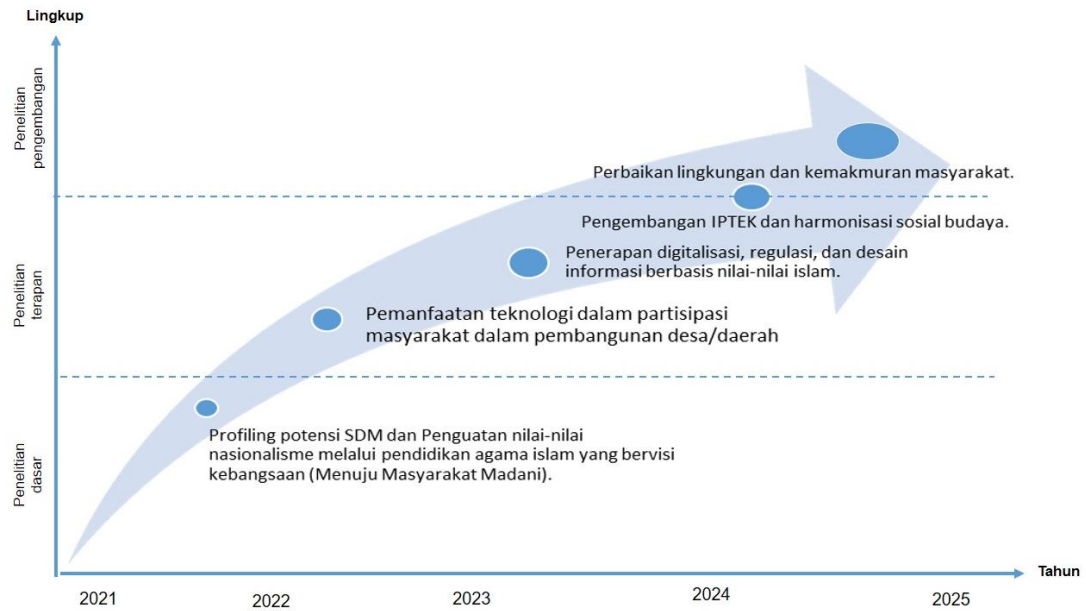
1. Penerapan nilai-nilai Islam dalam perusahaan dan dalam desain informasi.
2. Penerapan Faktor-faktor pendukung kepatuhan warga negara melaksanakan kewajibannya yang meliputi kewajiban perpajakan dan peraturan perundang-undang yang lain.
3. pemanfaatan teknologi dalam partisipasi masyarakat dalam pembangunan desa/daerah.
4. Penerapan Digital Hygiene dan masyarakat anti *hoax*.
5. Teknologi Komunikasi untuk media promosi UMKM.
6. Pemanfaatan teknologi komunikasi oleh media komunitas.
7. Penerapan *digital ethics and regulation*.
8. *Digital media literacy, new media and good governance*.

9. *post-truth, digital media and journalism.*
10. *social media, pluralism, and social movement.*
11. *digital society and the place of the oppressed.*

Penelitian Pengembangan (2024-2025)

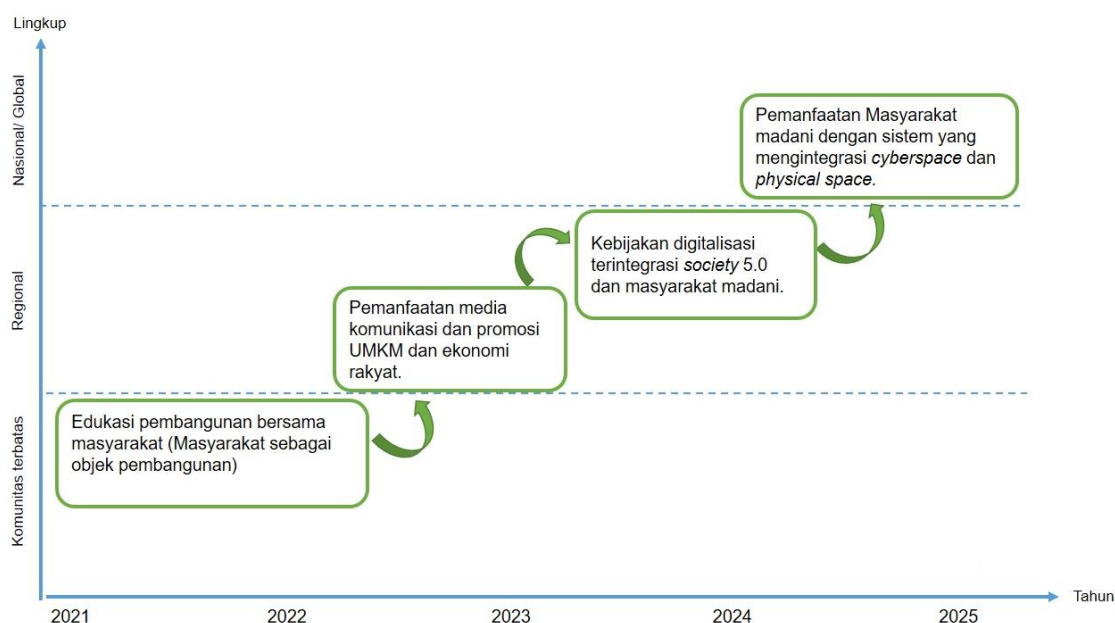
1. Perbaikan lingkungan permukiman dan bangunan dalam rangka peningkatan kualitas hidup.
2. Pengembangan lingkungan terbangun berkelanjutan untuk peningkatan ekonomi masyarakat.
3. Efektivitas desentralisasi fiskal dalam menunjang otonomi daerah.
4. Pengembangan IPTEK bervisi profetik dalam dunia pendidikan.
5. Peningkatan harmoni sosial berbasis budaya.
6. Pengembangan aspek psikologis kaum milenial.
7. Pengembangan lingkungan terbangun berkelanjutan untuk peningkatan ekonomi masyarakat.
8. Peranan kebijakan perusahaan dan desain informasi dalam meningkatkan kemakmuran organisasi dan masyarakat.
9. Peningkatan efektivitas UMKM.
10. Pengembangan peningkatan peranan auditor forensik dalam mencegah korupsi.
11. Pengembangan teknologi maju untuk menunjang sistem logistik wilayah kepulauan indonesia.
12. Politik Islam di Asia Tenggara dan Timur Tengah.
13. Politik Islam dan Analisis Kebijakan luar negeri.

Berdasarkan uraian level penelitian di atas yaitu penelitian dasar, terapan dan pengembangan. Dapat diformulasikan secara ringkas dalam **Gambar 4.9.**



Gambar 4.9. Peta jalan penelitian Bidang Unggulan ke-4

Sesuai dengan peta jalan di atas, *output* penelitian di bidang ini adalah penerapan dan pemanfaatan teknologi dalam lingkungan masyarakat dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Penerapan dan pemanfaatannya akan melewati pertimbangan budaya, sosial yang sesuai dengan prinsip masyarakat madani yang berlandaskan nilai Islam. Sedangkan untuk peta jalan kegiatan pengabdian dibagi menjadi empat tahap seperti Gambar 4.10.



Gambar 4.10. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat Bidang Unggulan ke-4

4.4.2 Indikator Capaian

Dalam rangka proses monitoring capaian kegiatan penelitian dan pengabdian, disusun beberapa indikator yang mencakup: jumlah penelitian sesuai tema unggulan, perolehan nilai hibah eksternal, dan luaran kegiatan. Berikut rincian capaian penelitian dan pengabdian masyarakat tersaji pada **Tabel 4.7.** dan **Tabel 4.8.**

Tabel 4.7. Indikator kegiatan penelitian bidang unggulan Ke-4

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah Kegiatan penelitian pendanaan internal	6	80	85	90	95
Jumlah kegiatan penelitian yang dibiayai dari hibah eksternal	2	10	15	20	22
Total dana penelitian (juta rupiah)	150	4500	4500	4600	4700
Total dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	100	2000	2000	2200	2500
Luaran publikasi di jurnal internasional	2	10	20	30	40
Luaran publikasi di seminar internasional	1	5	10	15	20
Luaran publikasi di jurnal nasional	6	10	15	20	25
Luaran publikasi di seminar nasional	2	5	10	15	20
Luaran Paten	1	2	2	3	3
Luaran HKI selain paten	1	1	2	2	2
Luaran Buku	1	1	2	3	3

Tabel 4.8. Indikator kegiatan pengabdian masyarakat bidang unggulan ke-4

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah Kegiatan pengabdian pendanaan internal	1	1	1	1	2
Jumlah kegiatan pengabdian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	1	1	1	2
Total dana pengabdian (juta rupiah)	75	100	130	160	200
Total dana eksternal yang diperoleh	40	45	50	60	70
Luaran publikasi di jurnal internasional	1	2	3	4	5
Luaran publikasi di seminar internasional	1	2	2	3	3
Luaran publikasi di jurnal nasional	1	2	2	3	3
Luaran publikasi di seminar nasional	1	2	2	3	3
Luaran Paten	1	1	1	1	1
Luaran HKI selain paten	1	1	1	1	1
Luaran Buku	1	1	1	1	1

4.5 Bidang Unggulan 5: Pengembangan Dan Implementasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Yang Berkesinambungan Dan Berorientasi Layanan

Masyarakat informasi ditandai oleh penguasaan terhadap teknologi informasi, mampu bersaing, serba ingin tahu, imajinatif, mampu mengubah tantangan menjadi peluang dan menguasai berbagai metode dalam memecahkan masalah. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) mengalami perkembangan yang amat pesat dan secara fundamental telah membawa percepatan dan inovasi yang signifikan dalam berbagai bidang. Sebagai suatu produk dan proses, teknologi informasi dan komunikasi telah mengalami berkembang sedemikian rupa sehingga mempengaruhi segenap kehidupan dalam berbagai bentuk aplikasi. Tidak seperti revolusi teknologi lainnya, revolusi teknologi elektronik dan informatik hanya dalam waktu puluhan tahun saja. Secara umum perkembangan dalam era informasi menunjukkan ciri sebagai berikut:

1. Meningkatnya daya muat untuk mengumpulkan, memanipulasi dan menyajikan informasi.
2. Kecepatan penyajian informasi yang meningkat.
3. Miniaturisasi perangkat keras yang disertai dengan ketersediaannya yang melimpah.

4. Keragaman pilihan informasi untuk melayani berbagai macam kebutuhan.
5. Biaya perolehan informasi, terutama biaya untuk transmisi data yang cepat dalam jarak jauh, yang secara relatif semakin turun.
6. Kemudahan penggunaan produk teknologi komunikasi dan informasi, baik yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunaknya.
7. Kemampuan distribusi informasi yang semakin capat dan luas, dikarenakan itu informasi lebih mudah diperoleh, dengan menembus batas-batas geografi, politis, maupun kedaulatan.
8. Meningkatnya kegunaan informasi dengan keanekaragaman pelayanan yang dapat diberikan, hingga memungkinkan pemecahan masalah yang ada secara lebih baik serta dibuatnya prediksi masa depan yang lebih tepat.

Beberapa tren teknologi terkait TIK yang diperkirakan berkembang dengan pesat dalam 5 tahun kedepan diantaranya: *Artificial Intelligence (AI)*, *Big Data*, *Internet of Things (IoT)*, *Fintech*, *Health Tech*, *Cloud Computing*, dan teknologi *5G* dan *6G*. Semua kemungkinan pengembangan teknologi tersebut tidak lantas mengabaikan yang sudah ada atau berjalan. Upaya peningkatan kemanfaatan TIK dilakukan melalui kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang hasil akhirnya mempunyai orientasi pada kemaslahatan umat.

Berdasarkan hasil temuan pada *White Book* (buku putih) *Indonesia Digital for Future Economy & Inclusive Urban Transformation* yang dirilis oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian pada Desember 2019, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) secara optimal dapat membantu negara mengakselerasi pemenuhan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*). Berdasarkan laporan tersebut, perkembangan teknologi digital yang pesat amat berkaitan terhadap upaya pemenuhan SDGs di sebuah negara. Penguasaan teknologi digital berpengaruh sebesar 89% pada kinerja sebuah negara dalam memenuhi target SDGs.

TIK dapat mempercepat pemenuhan SDGs melalui beberapa cara diantara dengan akses terhadap informasi dan layanan teknologi yang optimal.

Pembangunan dan pemanfaatan infrastruktur teknologi seperti satelit, telepon genggam, dan lainnya akan meningkatkan taraf hidup seluruh lapisan masyarakat. Pembangunan dan pemanfaatan infrastruktur pendukung TIK akan turut berdampak pada konektivitas antara individu dan organisasi. Komunikasi yang dapat dilakukan secara instan akan meningkatkan produktivitas dan inovasi pada seluruh bidang pembangunan. Penguasaan TIK yang baik juga akan meningkatkan produktivitas dan efektivitas sumber daya. Berkat kemajuan TIK, sebuah negara dapat meningkatkan output dari sebuah sumber daya, mengurangi efek samping dari pemanfaatan sebuah komoditas, serta menyediakan infrastruktur untuk mengumpulkan dan menganalisa data dalam jumlah yang besar. Selanjutnya, analisa big data yang dimungkinkan dengan penguasaan teknologi digital akan membantu sebuah negara menyingkap potensi tersembunyi dalam sebuah data. Hal ini nantinya dapat mendukung pembangunan dan pencapaian SDGs dengan lebih efisien dan cepat.

Kondisi pandemi Covid-19 yang berlangsung sejak awal 2020 semakin memperbesar dorongan implementasi TIK dalam berbagai sektor termasuk di bidang Pendidikan. Pembatasan kegiatan tatap muka dan kegiatan di luar rumah membuat media pembelajaran daring menjadi alternative paling mungkin. Pengembangan materi dan metode pembelajaran daring tentu saja memerlukan proses yang tidak sebentar. Percepatan penguasaan TIK di berbagai lapisan masyarakat dilakukan sebagai upaya mengimbangi tuntutan perubahan yang ada. Banyak aspek yang perlu dikaji dibalik fenomena tersebut yang sering kali membuka berbagai gagasan yang menghasil terobosan tak terduga.

Penerapan TIK pada dasarnya mendukung konsep efisiensi dalam berbagai aspek. Sehingga nilai manfaat yang diperoleh konsumen lebih tinggi dengan sumberdaya yang terbatas. Hal ini sejalan dengan arahan nilai dalam Al-Qur'an Surat Al-Isra' ayat 26-27:

وَأَتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تَبْذِرْ بَذِيرًا
إِنَّ الْمُبْذِرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيْطَانِ وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا



Dan berikanlah haknya kepada kerabat dekat, juga kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan; dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros (26).

Sesungguhnya orang-orang yang pemboros itu adalah saudara setan dan setan itu sangat ingkar kepada Tuhannya (27)“.

(Q.S. Al-Isra’ ayat 26-27)

Ayat ini menunjukkan bahwa penghamburan sumber daya (*resources*) dalam Islam adalah sesuatu yang terlarang, dan pelakunya pun dianggap sebagai saudara dari setan

Berdasarkan analisa diatas dan dengan memperhatikan potensi sumber daya yang ada di UII, maka TIK perlu diangkat menjadi bidang unggulan ke-5 dalam renstra PPM UII 2021-2025. Adapun nama bidang unggulan yang dimunculkan adalah “Pengembangan Dan Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi Yang Berkesinambungan Dan Berorientasi Layanan”. Mengacu pada Rencana Induk Riset Nasional 2017 – 2045, bidang unggulan ke-5 ini dapat dipetakan ke bidang fokus riset “Teknologi Informasi dan Komunikasi” dan bidang fokus riset “Pertahanan dan Keamanan”.

Bidang unggulan ini merupakan kelanjutan dari beberapa tema penelitian dan pengabdian yang ada di tiga bidang unggulan renstra PPM UII 2014-2020, yaitu:

1. Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Kejahatan Kemanusiaan Berbasis Keadilan.
2. Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Wirausaha dan Etika Berdaya Saing Global.
3. Pengembangan *Virtual Environment* (VE) untuk Pendidikan, Pemerintahan, dan Bisnis.

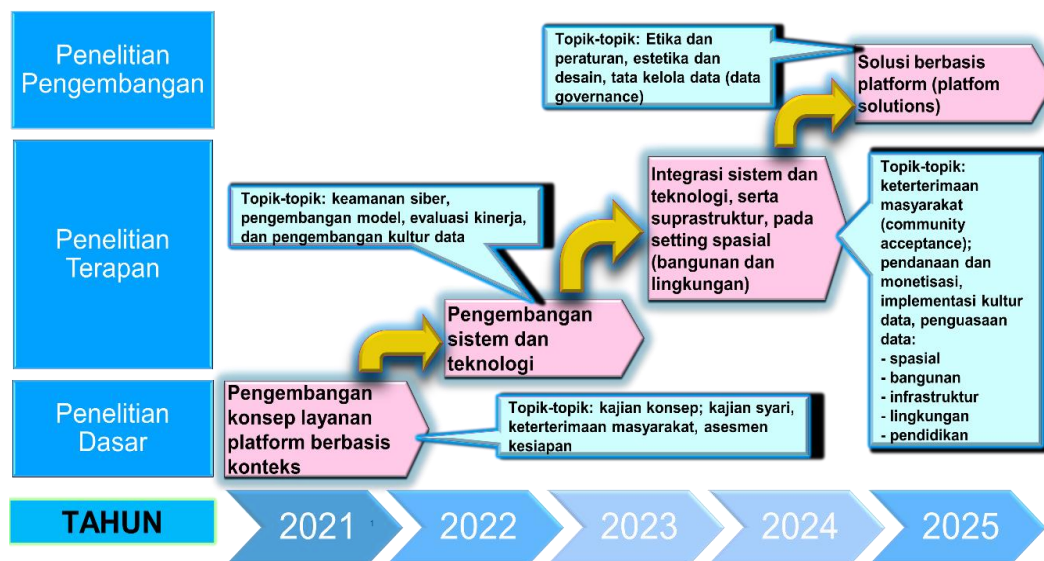
Beberapa jurusan di UII yang memiliki penelitian terkait dengan bidang unggulan “Pengembangan Dan Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi Yang Berkesinambungan Dan Berorientasi Layanan” ini antara lain: Informatika, Teknik Elektro, Teknik Mesin, Arsitektur, Statistik, Teknik Industri, dan Pendidikan Bahasa Inggris, dan Hukum.

Kegiatan penelitian dan pengabdian di bidang unggulan ini selanjutnya dapat dirinci ke dalam beberapa tema penelitian, yang meliputi:

1. Infrastruktur, Akses, dan Tata Kelola TIK Nasional Untuk Industri 4.0.
2. Desain dan Pengembangan Teknologi TIK.
3. Pengembangan Aplikasi TIK menuju Penerapan Ekonomi Digital.
4. Pengembangan Sistem, Konten, dan Lingkungan Virtual Berbasis TIK.
5. Riset Kebijakan pengembangan TIK.
6. Forensika Digital dan *Cyber Security*.
7. Sosio TIK.

4.5.1 Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian

Kegiatan penelitian pada bidang unggulan ke-5 ini meliputi level penelitian dasar, terapan dan pengembangan dengan rincian disajikan dalam Gambar 4.11.

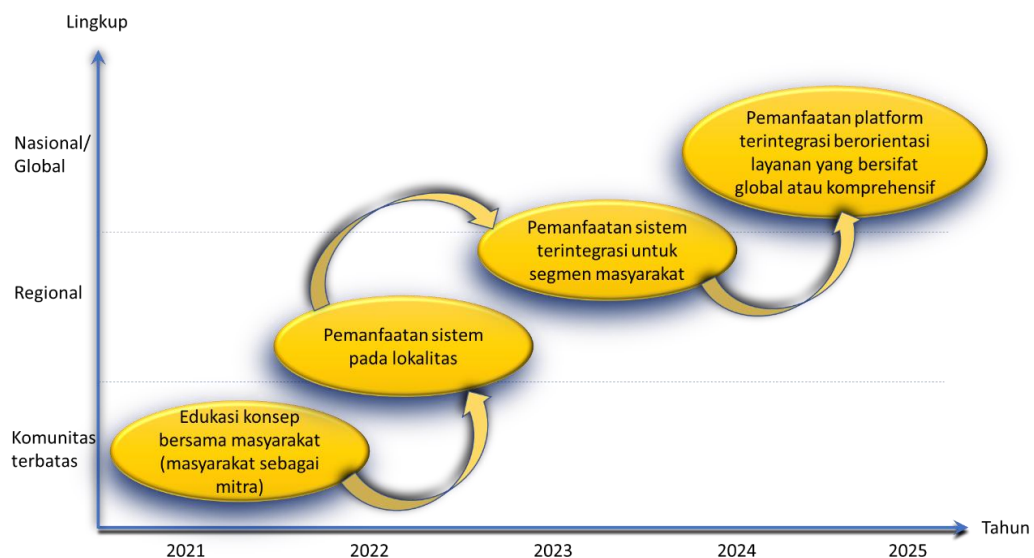


Gambar 4.11. Peta jalan penelitian Bidang Unggulan Ke-5

Sesuai dengan peta jalan tersebut, produk akhir kegiatan penelitian di bidang unggulan ini adalah hadirnya beberapa platform dalam rangka sebagai alternative solusi dair berbagai permasalahan yang ada. Kehadiran platform ini telah melewati berbagai pertimbangan etika, peraturan, estetika dan desain serta tatakelola data. Penggunaan *platform* ini adalah masyarakat luas tidak terbatas pada bidang Pendidikan saja namun menjakau bedang lainnya yang memerlukan solusi terkait dengan pengembangan teknologi informasi.

Sedangkan untuk Peta jalan kegiatan pengabdian dibagi ke dalam 4 tahap seperti ditunjukkan pada **Gambar 4.12**. Empat tahap tersebut meliputi edukasi konsep ke masyarakat, pemanfaatan sistem pada lingkup lokal, pemanfaatan sistem terintegrasi pada lingkup yang lebih luas dan pemanfaatan platform terintegrasi berorientasi layanan untuk lingkup nasional atau global.

Titik akhir Peta jalan pengabdian di tahun 2025 pada bidang unggulan ini adalah impeletasi dari produk yang berhasil dibangun pada kegiatan penelitian di bidang unggulan yang sama. Peta jalan pengabdian ini semakin mempertegas peran serta pengembangan TIK untuk kemaslahatan bersama, mulai dari lingkup kecil sampai diharapkan mampu berperan di lingkup internasional.



Gambar 4.12. Peta jalan pengabdian Bidang Unggulan Ke-5

4.5.2. Indikator capaian

Dalam rangka proses monitoring capaian kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat maka disusun suatu indikator pada tiap tahun. Indikator ini meliputi jumlah penelitian sesuai tema unggulan yang dilakukan, perolehan nilai hibah eksternal, dan jumlah luaran kegiatan penelitian. Rincian indikator kegiatan penelitian dan pengabdian disajikan dalam **Tabel 4.9.** dan **Tabel 4.10.**

Tabel 4.9. Indikator kegiatan penelitian bidang unggulan ke-5

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan penelitian pendanaan internal	4	160	200	250	230
Jumlah kegiatan penelitian yang dibiayai dari hibah eksternal	2	5	8	11	13
Total dana penelitian (juta rupiah)	100	2400	2600	2800	3000
Total dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	50	1700	2000	2200	2300
Luaran publikasi di jurnal internasional	2	10	20	30	40
Luaran publikasi di seminar internasional	-	10	20	30	40
Luaran publikasi di jurnal nasional	2	5	10	20	30
Luaran publikasi di seminar nasional	2	5	10	20	30
Luaran Paten	-	-	1	1	2
Luaran HKI selain paten	-	1	1	2	2
Luaran Buku	-	1	2	2	3

Tabel 4.10. Indikator kegiatan pengabdian bidang unggulan ke-5

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan pengabdian pendanaan internal	2	10	15	20	25
Jumlah kegiatan pengabdian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	2	3	4	5
Total dana pengabdian (juta rupiah)	50	600	650	700	750
Total dana eksternal pengabdian yang diperoleh (juta rupiah)	25	50	75	100	125
Luaran publikasi di jurnal	-	1	2	3	4
Luaran publikasi di seminar	3	5	7	8	9
Luaran Paten	-	-	-	1	1
Luaran HKI selain paten	-	-	-	-	1
Luaran Buku	-	1	1	1	1

4.6 Bidang Unggulan 6: Pengembangan Energi Baru Dan Terbarukan Melalui Inovasi Produk, Metode, Teknologi, Lingkungan Binaan, Dan Kebijakan

Al Quran sudah membahas tentang masalah energi sejak 14 abad yang lalu. Dalam Al Qur'an, Allah SWT telah berfirman dalam Q.S. Yasiin: 80, Q.S. Al-Waqi'ah: 71-73 dan Q.S. An-Nur: 35 tentang energi, bahan baku energi, cara menggunakannya dan manfaat energi.

الَّذِي جَعَلَ لَكُم مِّنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنْتُمْ مِّنْهُ تُوقِدُونَ ﴿٨٠﴾

yaitu (Allah) yang menjadikan api untukmu dari kayu yang hijau, maka seketika itu kamu nyalakan (api) dari kayu itu." (Q.S. Yasin: 80)

أَفَرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِي تُورُونَ ﴿٧١﴾ أَنْتُمْ أَشْأَتُم شَجَرَهَا أَمْ نَحْنُ الْمُنشِئُونَ ﴿٧٢﴾ نَحْنُ جَعَلْنَاهَا تَذْكَرَةً وَنَجْوً لِلْمُؤْمِنِينَ ﴿٧٣﴾

Maka terangkanlah kepadaku tentang api yang kamu nyalakan (dengan menggosok-gosokkan kayu).

Kamukah yang menjadikan kayu itu atau Kamikah yang menjadikannya?.

Kami jadikan api itu untuk peringatan dan bahan yang berguna bagi musafir di padang pasir. (Q.S. Al-Waqi'ah: 71-73)

﴿٣٥﴾ اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُّبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾

Allah (pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak pula di sebelah

barat(nya), yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang dia kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu. (QS. An-Nur: 35)

Dalam ayat tersebut, Allah menegaskan bahwa yang menciptakan energi adalah Allah, Tuhan semesta alam. Manusia hanya dapat mengubah bentuk energi menjadi energi yang lain. Misal energi air menjadi energi listrik, Pembangkit listrik tenaga air, tenaga angin, dan sebagainya. Masalah krisis energi saat ini merupakan tantangan bagi kita untuk berinovasi mendapatkan energi dan mengubahnya dari alam semesta. Sumber energi utama yang digunakan saat ini adalah energi fosil, yang saat ini cadangannya mulai menipis. Masalah krisis energi dapat terjadi akibat fluktuasi harga minyak, menipisnya sumber bahan bakar fosil, pemanasan global dan polusi lokal, ketegangan geopolitik serta tingginya pertumbuhan permintaan energi dunia. Pasar bahan bakar fosil saat ini dan di masa depan akan terpengaruh oleh perubahan harga minyak dan gas alam yang tidak menentu. Selain itu, subsidi beberapa jenis bahan bakar minyak dan listrik untuk konsumen tertentu di Indonesia sangat besar. pemenuhan kebutuhan energi tersebut sebagian besar diperoleh dari impor dan menyebabkan terjadinya defisit neraca perdagangan migas. Defisit neraca perdagangan minyak dan gas naik dari US\$2,1 miliar pada kuartal kedua 2013 menjadi US\$3,2 miliar pada kuartal kedua 2014.

Pengembangan energi baru dan terbarukan merupakan alternatif utama dalam mengatasi krisis energi. Badan Riset dan Inovasi Nasional telah melakukan berbagai penelitian untuk mengatasi masalah krisis energi. Beberapa prioritas riset nasional 2020-2024 terkait bidang energi adalah: (1) Baterai lithium untuk penyimpanan energi dan *charging station*; (2) Pengembangan PLTP skala kecil TKDN tinggi; (3) *Prototype* PLTN skala industri; dan (4) Teknologi produksi bahan bakar nabati dari minyak sawit dan minyak inti sawit.

Dalam mengatasi masalah krisis energi, UII juga telah melakukan berbagai riset tentang sumber energi baru dan terbarukan maupun modifikasi system untuk penghematan energi. Penelitian tersebut antara lain: (1) upgrading gas sintesis dari proses gasifikasi tandan kosong Kelapa Sawit Dengan Metode Tar Elimination secara Steam Reforming Menggunakan Katalis Dolomite; (2) produksi bio-aditif BBM dan paket teknologi produksi bio-aditif BBM berbasis minyak atsiri sereh wangi; (3) *ZrO₂/bamboo leaves ash (BLA) Catalyst in Biodiesel Conversion of Rice Bran Oil*; (4) *Effect of KF Modification to Kaolinite Catalytic Activity in Microwave-Assisted Biodiesel Conversion*; (5) *Conversion of methyl ester from used cooking oil: The combined use of electrolysis process and chitosan*; (6) *Pre-treatment of Used-Cooking Oil as Feed Stocks of Biodiesel Production by Using Activated Carbon and Clay Minerals*; (7) *Production of Bioethanol from Rice Straw Assisted by Cellulosic Enzyme Oyster Mushroom Stem Using Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF)*; (8) *Enhanced electrocatalytic biodiesel production with chitosan gel (hydrogel and xerogel)*.

Pengembangan pembangkit listrik dari sumber-sumber Energi Bru dan Terbarukan (EBT) skala kecil (PLT Surya, PLT Bayu, PLT Sampah, PLT Biomassa, dan PLT Kelautan) masih menghadapi kendala keekonomian karena belum diproduksi massal secara nasional, kandungan lokalnya masih minim, serta umumnya hanya dapat menghasilkan listrik dalam skala kecil. Selain itu, pembangkit listrik EBT memiliki keterbatasan untuk mengimbangi pertumbuhan beban listrik yang cepat dan besar, terkecuali untuk PLT Nuklir (Tipe ABWR 1500MW/unit). Pembangkit listrik skala kecil dari EBT lainnya secara teknis masih belum dapat diterima untuk menjadi pemasok utama ke dalam jaringan listrik yang dikuasai PLN karena profilnya yang bervariasi sesuai dengan sifat intermient atau musiman dari sumber-sumber energi terbarukan tersebut. Beberapa insentif fiskal maupun finansial terhadap PLT EBT sebenarnya telah diterbitkan pemerintah, namun kenyataannya belum cukup mendorong pihak swasta untuk tertarik memanfaatkannya. Di pihak lain, perlu dikembangkan sistem jaringan listrik cerdas (*smart grid*) yang dapat mengoptimalkan pemanfaatan dari

berbagai sumber EBT yang bervariasi, sekaligus mampu mengendalikan pola pemakaian yang efisien di sisi hilirnya melalui integrasi sistem teknologi informatika yang telah maju saat ini. Teknologi ini dapat mendukung sistem kelistrikan di perkotaan atau urban (BRIN, 2020).

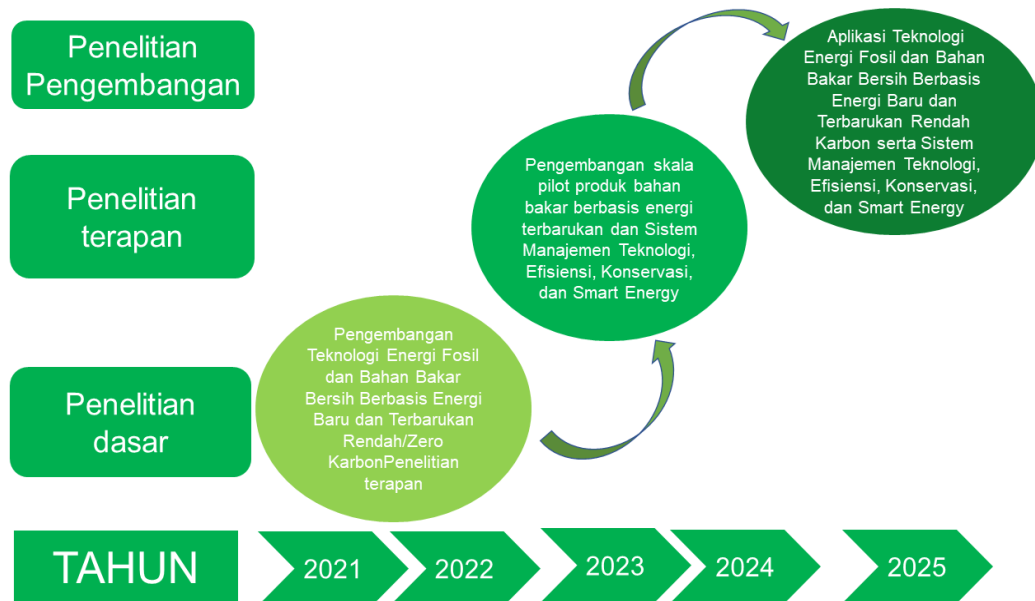
Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, rencana dan strategi penelitian bidang EBT difokuskan pada tema: (1) Bahan Bakar Bersih Berbasis Energi Baru dan Terbarukan Rendah/Zero Karbon; (2) Ketahanan, Diversifikasi Energi, dan Penguatan Komunitas Sosial; (3) Sistem Manajemen Teknologi, Efisiensi, Konservasi, dan *Smart Energy*, dan (4) Teknologi Energi Fosil Menuju Energi Rendah/Zero Karbon.

Sub tema yang akan dikembangkan dalam bidang unggulan Energi baru dan terbarukan adalah:

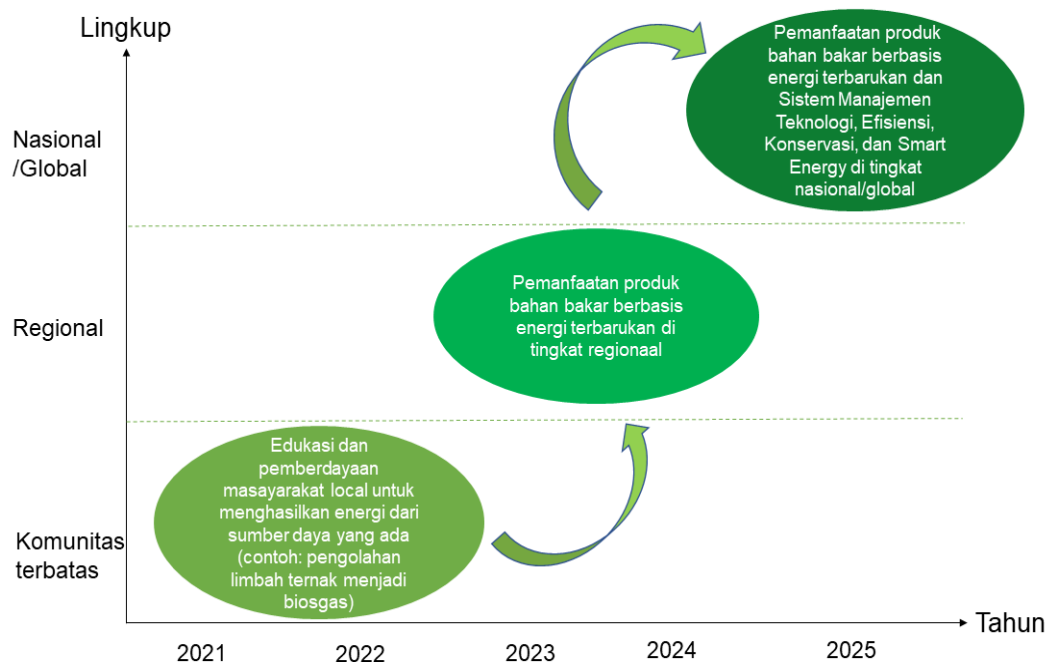
1. Inovasi bioenergi.
2. Inovasi mikro hidro.
3. Inovasi energi surya.
4. Rumah cerdas dan jaringan pintar.
5. Inovasi teknologi dengan pendekatan strategi pasif untuk kinerja pencahayaan, termal dan akustik.
6. Prospek dan sistem pengelolaan swadaya listrik berbasis potensi lokal energi terbarukan.
7. Inovasi teknologi *Active Battery management system* pada *charging battery*.
8. Pengembangan kebijakan energi baru dan terbaru .
9. Pengembangan IT dalam bidang energi baru dan terbarukan.

Adapun Jurusan yang terlibat dalam bidang penelitian energi baru dan terbarukan adalah: Kimia, T. Kimia, T. Mesin, Informatika, Arsitektur, T. Elektro, T. Industri , Ekonomi, dan Hukum.

4.6.1 Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian



Gambar 4.13. Peta jalan Penelitian bidang Unggulan Ke-6



Gambar 4.14. Peta jalan Pengabdian Masyarakat bidang Unggulan Ke-6

4.6.2 Indikator Capaian

Tabel 4.11. Indikator kegiatan penelitian bidang Unggulan Ke-6.

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan penelitian pendanaan internal	2	35	40	45	50
Jumlah kegiatan penelitian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	5	8	11	14
Total dana penelitian (juta rupiah)	200	1700	1800	1900	2000
Dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	100	700	720	740	760
Luaran publikasi di jurnal internasional	1	10	15	20	25
Luaran publikasi di seminar internasional	1	10	10	15	15
Luaran publikasi di jurnal nasional	1	5	5	10	10
Luaran publikasi di seminar nasional	1	5	5	10	10
Luaran Paten	-	-	-	1	1
Luaran HKI selain paten	-	-	1	1	1
Luaran Buku	-	1	1	1	1

Tabel 4.12. Indikator kegiatan pengabdian masyarakat bidang Unggulan Ke-6.

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan pengabdian pendanaan internal	1	5	8	12	15
Jumlah kegiatan pengabdian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	2	2	3	4
Total dana penelitian (juta rupiah)	70	80	90	95	95
Dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	50	50	50	50	50
Luaran publikasi di jurnal	1	3	4	5	6
Luaran publikasi di seminar	1	4	6	10	13
Luaran Paten	-	-	-	1	1
Luaran HKI selain paten	-	-	1	1	1
Luaran Buku	-	1	1	1	1

4.7 Bidang Unggulan 7: Inovasi Model Dan Sistem Transportasi Yang Meliputi Industri, Tata Kelola, Sektor Pendukung Dalam Pelaksanaan Good And Smart Governance Untuk Meningkatkan Pelayanan Sektor Publik

Pertumbuhan ekonomi dunia yang maju saat ini telah mengalami transformasi dari ekonomi yang berbasis industri kepada ekonomi berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi informasi. Ekonomi global yang baru ini dicirikan oleh persaingan ketat untuk menciptakan inovasi produk atau pelayanan. Sebagai konsekuensinya, aktivitas perdagangan dan transaksi akan banyak diselenggarakan melalui jaringan global, dan peran infrastruktur transportasi menjadi sangat penting, seiring dengan teknologi informasi dan

komunikasi, dalam memfasilitasi pergerakan ekonomi global dan regional. Lebih lanjut, penyelesaian masalah transportasi perlu mempertimbangkan aspek kemanusiaan dan keadilan, antara lain menyangkut kualitas layanan yang disediakan, kesetaraan aksesibilitas, baik yang terkait dengan strata sosial, wilayah, jender dan lain-lain seperti ibu-ibu hamil, para lanjut usia, dan kaum difabel.

Banyak inspirasi pengembangan system dan infrastruktur transportasi yang ditemukan di dalam ayat Al-Qur'an yakni bahwa Allah telah menundukkan hewan-hewan tertentu sebagai tunggangan/alat transportasi darat untuk manusia. Selain itu Allah juga menundukkan lautan sebagai jalur transportasi perairan menggunakan bahtera/kapal bahkan Allah memerintahkan kita untuk mengamati bagaimana burung itu terbang dengan mengepakkan sayapnya sehingga manusia mampu melahirkan moda transportasi udara berupa pesawat terbang yang memiliki desain aerodinamik seperti burung. Diantaranya adalah Allah berfirman di dalam Al-Qur'an Surat Al-Hajj ayat 65:

الَّذِينَ أَنْعَمَ اللَّهُ عَلَيْهِمْ سَخَّرَ لَكُمْ مِمَّا فِي الْأَرْضِ وَالْفُلُكَ تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ
وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَنْ تَقَعَ عَلَى الْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ
لَرْءُوفٌ رَحِيمٌ ﴿٦٥﴾

Apakah kamu tiada melihat bahwasanya Allah menundukkan bagimu apa yang ada di bumi dan bahtera yang berlayar di lautan dengan perintah-Nya. dan Dia menahan (benda-benda) langit jatuh ke bumi, melainkan dengan izin-Nya? Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada manusia. (Q.S. Al-Hajj: 65)

Surat az-Zukhruf 12-13:

وَالَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا وَجَعَلَ لَكُم مِّنَ الْفُلُكِ وَالْأَنْعَامِ
تَرْكَبُونَ ﴿١٢﴾
لِتَسْتَوُوا عَلَى ظُهُورِهِ ثُمَّ تَذْكُرُوا نِعْمَةَ رَبِّكُمْ إِذَا اسْتَوَيْتُمْ عَلَيْهِ
وَتَقُولُوا سُبْحَنَ الَّذِي سَخَّرَ لَنَا هَذَا وَمَا كُنَّا لَهُ مُقْرِنِينَ ﴿١٣﴾

12. dan (Allah) yang menciptakan semua yang berpasang-pasangan dan menjadikan untukmu kapal dan binatang ternak yang kamu tunggangi. 13. supaya kamu duduk di atas punggungnya kemudian kamu ingat nikmat Tuhanmu apabila kamu telah duduk di atasnya; dan supaya kamu mengucapkan: "Maha suci Tuhan yang telah menundukkan semua ini bagi Kami Padahal Kami sebelumnya tidak mampu menguasainya. (Q.S. Az-Zukhruf 12-13)

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَفًى وَيَقْبِضْنَ مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ ﴿١٩﴾

"Dan apakah mereka tidak memperhatikan burung-burung yang mengembangkan dan mengatupkan sayapnya di atas mereka? Tidak ada yang menahannya (di udara) selain Yang Maha Pemurah. Sesungguhnya Dia Maha Melihat segala sesuatu." (Q.S. al-Mulk: 19)

Al-Qur'an yang diturunkan oleh Allah kepada Nabi Muhammad SAW sejak 14 abad yang lalu telah mengilhami ummat manusia untuk berpikir secara kritis dalam rangka menciptakan moda transportasi baik darat, laut maupun udara yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Berdasarkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Environmental Sustainable Development Goals/SDGs*) tahun 2016-2030 yang memiliki 17 pilar tujuan pembangunan berkelanjutan, bidang unggulan ini selaras dengan pilar tujuan pembangunan berkelanjutan nomor 9 yakni "Infrastruktur, Industri dan Inovasi" Setidaknya bidang unggulan ini berkontribusi dalam mensukseskan 1 pilar dari 17 pilar tujuan pembangunan berkelanjutan di Indonesia yang menjadi komitmen negara Indonesia.

Penerapan teknologi transportasi modern dan canggih dalam upaya penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang lebih efektif harus sesuai dengan kondisi dan karakteristik wilayah negara. Perkembangan teknologi yang pesat dalam sektor transportasi memerlukan dukungan penerapan TIK, penggunaan material baru yang ringan, penyempurnaan sistem propulsi yang hemat bahan bakar, pengendalian pencemaran udara dari gas buang dan desain produk yang lebih ergonomis dan manusiawi dapat diikuti setiap negara. Pembangun industri alat transportasi secara mandiri mensyaratkan kemampuan

yang menyeluruh, mulai dari tahap perencanaan pasar, desain produk, rekayasa, pembuatan prototipe dan pengujian sampai purna-jual. Selain itu, harus dipikirkan penggunaan produk lokal dalam sektor transportasi agar peran industri dalam negeri dapat bertahan dan bahkan ditingkatkan pada era pasar global.

Bidang unggulan ini juga selaras dengan Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) tahun 2017-2045 bahwa riset di bidang Transportasi perlu didukung oleh riset pada bidang-bidang lainnya, seperti (a) sains dasar, terutama terkait simulasi dan pemodelan, (b) TIK dalam rangka optimasi kinerja sistem transportasi, (c) energi dan lingkungan hidup dalam rangka penggunaan energi alternatif dan meminimalkan dampak lingkungan, (d) material maju dalam pengembangan komponen sarana dan prasarana transportasi, serta (e) sosial kemanusiaan terkait perilaku bertransportasi dan pemenuhan kebutuhan masyarakat. Sektor transportasi Indonesia sedang dalam proses migrasi dari monopoli negara (*public monopoly*) ke pembukaan pasar dan industri, di mana investasi sektor swasta dan masyarakat dapat berperan besar dalam pembangunan dan penyelenggaraan industri dan jasa pelayanan transportasi Indonesia.

Tema unggulan yang diturunkan dari bidang unggulan ini adalah:

1. Teknologi dan Manajemen Keselamatan Transportasi.
2. Teknologi dan Industri Sarana Transportasi Darat, Laut dan Udara.
3. Kebijakan Tata kelola dan Pendanaan dalam Mendorong Perbaikan Pelayanan Publik dan Investasi Non-Pemerintah untuk Infrastruktur, Sarana, dan Pelayanan Transportasi Umum.
4. Pengembangan Teknologi Transportasi Pendukung Manajemen Rantai Pasok dan Peningkatan Kompetensi SDM untuk Menurunkan Biaya Logistik Nasional.
5. Pengembangan Transportasi Massal Perkotaan Terpadu dengan Tata Ruang dan Teknologi Informasi untuk Peningkatan Angkutan Umum.

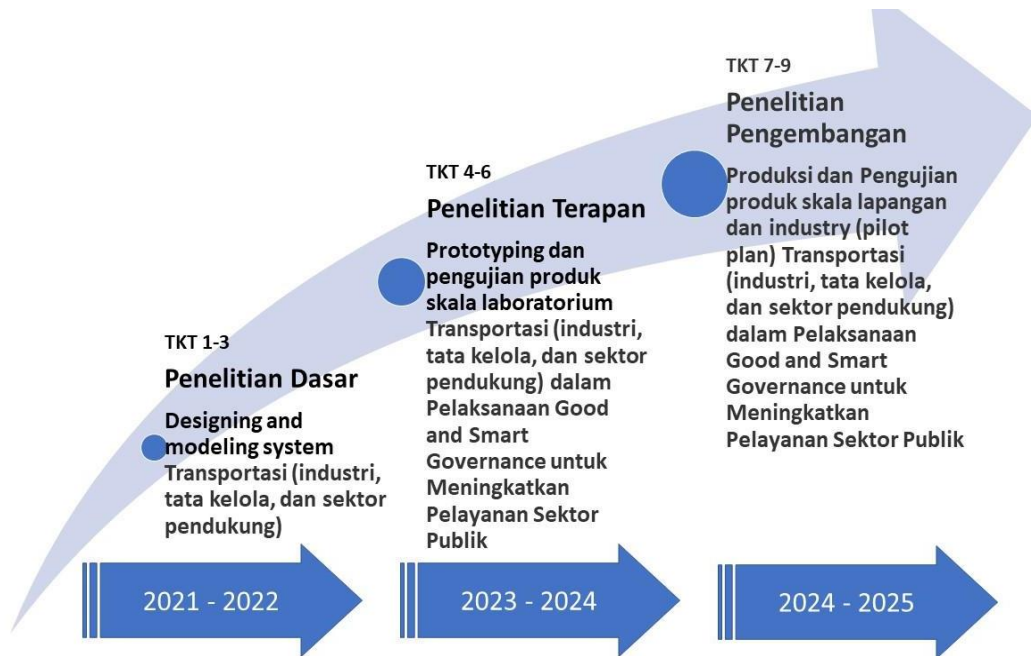
Adapun sub tema unggulan yang dikembangkan dari tema unggulannya adalah:

1. Desain sistem teknologi keselamatan transportasi di Indonesia dan aplikasi penggunaannya.
2. Desain *Park and Ride* di terminal/stasiun/pelabuhan/bandara.
3. Pengembangan teknologi kendaraan ramah lingkungan yang berkinerja tinggi.
4. Pengembangan *Autonomous Electric Vehicle*.
5. *Smart traffic management/intelligent transport system* berbasis *Big Data* dan *Machine Learning*.
6. Model dan desain integrasi instrumentasi teknologi sarana dan prasarana transportasi, serta sektor pendukung dan pendorong transportasi.
7. Kebijakan dan dampak sosial ekonomi pembangunan sistem transportasi (tol, terminal, dan "hub").
8. Desain Universal Sistem Angkutan Umum yang Mengakomodasi Masyarakat Berkebutuhan Khusus dan pengguna jalan yang lemah (*vulnerable road user*).
9. Desain dan Arsitektur *Integrated Transportation System* untuk Transportasi Perkotaan.
10. Pengembangan Sistem Informasi Terpadu untuk Angkutan Umum Perkotaan.

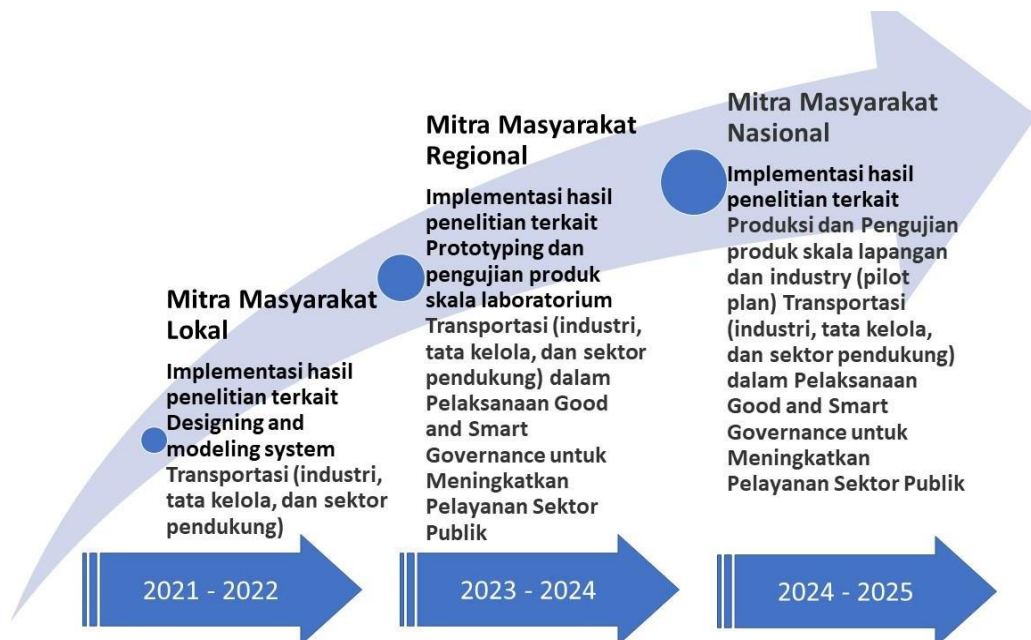
Adapun jurusan yang terlibat dalam mendukung bidang unggulan ini adalah Informatika, Teknik Lingkungan, Teknik Sipil, Arsitektur, Teknik Elektro, Teknik Mesin, Teknik Kimia, Teknik Industri, Ekonomi, Hukum dan program studi lainnya yang terkait.

4.7.1 Peta jalan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Peta jalan penelitian dan pengabdian masyarakat berdasarkan bidang unggulan serta tema dan sub tema unggulannya dapat diilustrasikan dalam **Gambar 4.15** dan **Gambar 4.16**.



Gambar 4.15. Peta jalan Penelitian bidang unggulan Ke-7.



Gambar 4.16. Peta jalan Pengabdian Masyarakat Bidang unggulan Ke-7.

Dalam Gambar 4.15. tersebut tampak bahwa target capaian penelitian setiap tahunnya 2021-2025 juga disesuaikan dengan tingkat kesiapterapan teknologinya (TKT) level 1-9. Semakin ke arah kanan diharapkan capaian produk penelitian semakin matang menuju komersialisasi dan hilirisasi.

Dalam **Gambar 4.16.** tersebut tampak bahwa target capaian pengabdian masyarakat berbasis penelitian setiap tahunnya 2021-2025 juga disesuaikan dengan tingkat keluasan/jangkauan mitranya. Semakin ke arah kanan diharapkan capaian produk pengabdian masyarakatnya semakin matang menuju difusi IPTEK yang semakin meluas.

4.7.2 Indikator Capaian

Indikator capaian penelitian dan pengabdian masyarakat yang dihasilkan berbasis bidang unggulan ini ditampilkan dalam **Tabel 4.13.** dan **Tabel 4.14.** Setiap tahun, indikator capaian ini dilakukan evaluasi apakah ada kendala dalam proses pencapaiannya atau tidak. Begitu juga dalam hal pencapaian setiap tahunnya yang ternyata jauh melebihi target capaian yang sudah ditetapkan maka diperlukan revisi indikator capaian agar selaras antara target capaian dan kenyataan pencapaiannya.

Tabel 4.13. Indikator kegiatan penelitian bidang unggulan ke-7

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan penelitian pendanaan internal	2	40	45	50	55
Jumlah kegiatan penelitian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	6	8	10	12
Total dana penelitian (juta rupiah)	200	2400	2500	2600	2700
Total dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	100	900	900	1000	1000
Luaran publikasi di jurnal internasional	1	15	20	25	30
Luaran publikasi di seminar internasional	1	10	15	20	25
Luaran publikasi di jurnal nasional	1	5	10	15	20
Luaran publikasi di seminar nasional	1	5	10	15	20
Luaran Paten	-	1	1	1	1
Luaran HKI selain paten	-	1	1	1	1
Luaran Buku	-	1	1	1	1

Tabel 4.14. Indikator kegiatan pengabdian masyarakat bidang unggulan ke-7

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan pengabdian pendanaan internal	1	5	6	7	8
Jumlah kegiatan pengabdian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	1	1	1	1
Total dana penelitian (juta rupiah)	70	70	70	80	80
Total dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	50	50	50	50	50
Luaran publikasi di jurnal	1	1	2	2	2
Luaran publikasi di seminar	1	1	1	1	1
Luaran Paten	-	1	1	1	1
Luaran HKI selain paten	-	1	1	1	1
Luaran Buku	-	1	1	1	1

4.8 Bidang Unggulan 8: Inovasi Dalam Upaya Promotif, Preventif, Kuratif Dan Rehabilitatif Untuk Peningkatan Pelayanan Kesehatan

Dalam penerapannya, bidang kesehatan senantiasa bersinggungan dengan bidang lain seperti Hukum, Sosial, Teknologi, dan Ekonomi. Ditinjau dari aspek sosiologis, saat ini hubungan hukum antara dokter dengan pasien telah mengalami perubahan. Dulu kedudukan antara dokter dengan pasien dianggap tidak sederajat, dokter dianggap lebih tahu dibandingkan pasien, sehingga pasien lebih pasif dan tergantung dengan apa yang dikatakan dokter. Namun saat ini, seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu di bidang hukum kedokteran, kedudukan dokter dengan pasien dianggap sama atau sederajat. Segala tindakan medis yang akan dilakukan oleh dokter harus dengan sepengetahuan dan sepersetujuan pasien setelah pasien mendapatkan penjelasan yang baik dan lengkap mengenai perawatan dan terapi yang disarankan oleh dokter.

Kebutuhan pelayanan kesehatan yang semakin tinggi membawa dampak pada bidang ekonomi dengan peluang usaha yang baru dan mungkin belum pernah ada sebelumnya. Pemenuhan kebutuhan makanan yang memenuhi standar kesehatan, alat bantu kesehatan, dan berbagai peralatan medis dengan spesifikasi khusus merupakan beberapa contoh bukti penggerak roda ekonomi di bidang kesehatan.

Di bidang teknologi, seiring dengan revolusi digital yang mengubah bidang pelayanan kesehatan dan life science, berbagai organisasi dan individu mulai memperoleh manfaat dari tren-tren baru yang menggunakan data secara inovatif untuk memberikan pelayanan yang lebih baik bagi pasien. Perubahan demografi, pertumbuhan populasi dan situasi ekonomi yang sangat dinamis di Asia Pasifik menyebabkan kebutuhan akan transformasi digital di bidang pelayanan kesehatan dan *life science* semakin mendesak. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan layanan kesehatan, pemanfaatan inovasi dan terobosan digital menjadi sesuatu yang mutlak.

Hasil survei yang dilakukan terhadap berbagai perusahaan lintas sektor, yang mencakup pemerintah serta asosiasi industri Australia dan Indonesia, menunjukkan bahwa sektor kesehatan digital Indonesia tumbuh 60% per tahun dan diperkirakan akan bernilai hampir US\$1 miliar pada tahun 2023. Agar tidak tertinggal, organisasi pelayanan kesehatan perlu memanfaatkan teknologi seperti platform data berbasis cloud sebagai bagian dari transformasi digital mereka. Teknologi ini membantu para penyedia layanan kesehatan membangun infrastruktur data yang mendukung kebutuhan pengelolaan data di masa depan dan mengubahnya menjadi wawasan yang dapat ditindaklanjuti.

Dengan fleksibilitas, keamanan dan kemudahan akses yang ditawarkan teknologi berbasis cloud, keempat tren baru berikut ini menunjukkan potensi besar dan dapat berkontribusi terhadap transformasi industri layanan kesehatan di Asia Pasifik. Beberapa tren masa depan di bidang kesehatan yang berkaitan dengan teknologi adalah: (1) Layanan Kesehatan Seluler (*Mobile Health*), (2) Analisis Genom, (3) *Internet of Medical Things* (IoMT), dan (4) layanan kesehatan berbasis AI, *machine learning* dan *blockchain*.

Pandemi Covid-19 telah mengubah hampir seluruh tatanan kehidupan dalam masyarakat, tak terkecuali juga di bidang pelayanan kesehatan, baik itu pelayanan kesehatan di institusi ataupun mandiri. Pelayanan kesehatan meliputi segala kegiatan yang merupakan tindakan untuk pencegahan penyakit (preventif), promosi/peningkatan kesehatan (promotif), pengobatan penyakit (kuratif), dan pemulihan (rehabilitatif).

Di era pandemi Covid-19 ini, *telemedicine* mulai dikenal oleh masyarakat sebagai akibat dari pembatasan kunjungan pasien ke fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) untuk menghindari penyebaran virus Covid-19 yang meluas. *Telemedicine* atau secara umum lebih dikenal dengan konsultasi online telah marak menjadi pilihan bagi masyarakat untuk berinteraksi dengan dokter di masa pandemi Covid-19 ini. Layanan konsultasi online atau *telemedicine* ini sebenarnya telah ada bahkan sebelum adanya pandemi Covid-19. Perbedaannya adalah apabila dulu media yang digunakan adalah televisi, radio, dan telepon,

maka pada saat ini media yang digunakan lebih praktis yaitu melalui perangkat teknologi digital seperti smartphone melalui aplikasi-aplikasi telemedicine yang ditawarkan oleh pengembang layanan Kesehatan digital.

Pada masa pandemi Covid-19 ini banyak fasyankes yang mengurangi jadwal praktek dan kunjungan pasien dalam rangka mengurangi penyebaran virus Covid-19. Namun tetap masyarakat masih membutuhkan komunikasi dengan sumber yang terpercaya untuk kesehatannya. Konsultasi kesehatan online dapat dikategorikan sebagai telekonsultasi klinis, yaitu pelayanan konsultasi klinis jarak jauh untuk membantu menegakkan diagnosis, dan/atau memberikan pertimbangan/saran tata laksana. Telekonsultasi dimaksudkan untuk mempertemukan pasien dengan dokter ahli untuk konsultasi online, mengetahui kondisi pasien, dan membuat rekomendasi pengobatan.

Saat ini telah berkembang banyak sekali *platform digital* layanan konsultasi yang memiliki konsep konsultasi online dengan dokter atau dikenal dengan telemedicine. Dari sisi penyedia layanan kesehatan, dokter akan lebih mudah dalam mencatat rekam medis pasien, mengatur rekam medis yang disimpan secara digital sehingga lebih rapi dan mudah dicari, serta menjalin komunikasi dengan pasien secara profesional dan tetap terarah. Sedangkan dari sisi pasien, akan lebih memudahkan dalam memperoleh informasi tentang kesehatannya secara lengkap melalui fitur chat tanpa perlu bertatap muka serta bisa dilakukan kapan saja dan di mana saja. Walau begitu, pasien juga tetap bisa mendapatkan informasi yang lengkap mengenai dugaan diagnosis, perawatan dan penanganan pertama pada penyakitnya, dan juga tips-tips dan saran untuk pencegahan dan meningkatkan kesehatan tubuh.

Meskipun demikian, *telemedicine* masih memiliki beberapa keterbatasan. Pemeriksaan fisik tidak dapat dilakukan karena konsultasi yang dilakukan secara online, sehingga diagnosis yang diberikan pun masih sebatas dugaan diagnosis disertai diagnosis pembanding lainnya. Hal ini bisa dimaklumi karena dalam menegakkan diagnosis yang tepat pastinya dibutuhkan pemeriksaan klinis yang lengkap dan berlapis dan tak jarang disertai pemeriksaan penunjang, sehingga

pertemuan secara *offline* acap kali juga dibutuhkan. Oleh karenanya dalam aplikasi ini juga ditampilkan fitur untuk melakukan janji temu *offline* dengan dokter sesuai dengan yang dijadwalkan sehingga bisa menghindari antrean Panjang dan penumpukan pasien di ruang tunggu, sehingga pasien tetap bisa mendapatkan pelayanan yang lebih efektif dan efisien.

Berkaitan dengan SDGs, peran bidang kesehatan meliputi:

1. Mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan meningkatkan gizi, serta mendorong pertanian yang berkelanjutan. Adapun target yang ingin diperoleh adalah pada tahun 2030, mengakhiri kelaparan dan menjamin akses pangan yang aman, bergizi, dan mencukupi bagi semua orang, khususnya masyarakat miskin dan rentan termasuk bayi, di sepanjang tahun. Target lainnya pada tahun 2030, mengakhiri segala bentuk malnutrisi, termasuk mencapai target internasional 2025 untuk penurunan stunting dan wasting pada balita dan mengatasi kebutuhan gizi remaja perempuan, wanita hamil dan menyusui, serta lansia.
2. Menjamin kehidupan yang sehat dan mendorong kesejahteraan bagi semua orang di segala usia. Beberapa permasalahan yang belum terselesaikan adalah (a) penurunan AKI, AKBa, AKN; (b) penyakit HIV/AIDS, TB, Malaria; (c) Akses Kesehatan Reproduksi (termasuk KB, ASFR); (d) Kematian akibat PTM; (e) Penyalahgunaan narkoba dan alkohol; (f) Kecelakaan lalu lintas; (g) *Universal Health Coverage*; (h) Kontaminasi dan polusi air, udara, tanah; (i) Penanganan krisis dan kegawatdaruratan. Target di bidang ini adalah Pada 2030, mengurangi angka kematian ibu hingga di bawah 70 per 100.000 kelahiran hidup, mengakhiri kematian bayi dan balita yang dapat dicegah, dengan seluruh negara berusaha menurunkan Angka Kematian Neonatal setidaknya hingga 12 per 1.000 KH dan Angka Kematian Balita 25 per 1.000 KH. Selain itu pada 2030, mengurangi sepertiga kematian prematur akibat penyakit tidak menular melalui pencegahan dan perawatan, serta mendorong kesehatan dan kesejahteraan mental.

3. Menjamin ketersediaan dan pengelolaan air serta sanitasi yang berkelanjutan bagi semua orang. Aspek ini meliputi Perilaku hidup bersih dan sehat terkait akses kepada air bersih dan akses sanitasi dasar layak. Target bidang ini pada 2030 adalah mengurangi secara substansial kematian dan kesakitan akibat senyawa berbahaya serta kontaminasi dan polusi udara, air, dan tanah.

Al-Qur'an dan hadist sebagai sumber dalam agama Islam memberikan banyak informasi terkait dengan kesehatan diantaranya disajikan berikut ini. Pertama, perhatian Islam terhadap masalah kesehatan dimulai sejak bayi, di mana Islam menekankan bagi ibu agar menyusui anaknya, di samping merupakan fitrah juga mengandung nilai kesehatan. Banyak ayat dalam al-Quran menganjurkan hal tersebut diantaranya Quran Surah Al-Baqarah ayat 233 bahwa menyusui selama dua tahun akan menyempurnakan masa penyusuan.

وَالْوَالِدَاتُ يُرْضِعْنَ أَوْلَدَهُنَّ حَوْلَيْنِ كَامِلَيْنِ لِمَنْ أَرَادَ أَنْ يُتِمَّ
الرِّضَاعَةَ وَعَلَى الْمَوْلُودِ لَهُ رِزْقُهُنَّ وَكِسْوَتُهُنَّ بِالْمَعْرُوفِ لَا تُكَلَّفُ نَفْسٌ
إِلَّا وُسْعَهَا لَا تُضَارَّ وَالِدَةٌ بِوَلَدِهَا وَلَا مَوْلُودٌ لَهُ بِوَلَدِهِ وَعَلَى
الْوَارِثِ مِثْلُ ذَلِكَ فَإِنْ أَرَادَا فِصَالًا عَنْ تَرَاضٍ مِنْهُمَا وَشَاوِرًا
فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِمَا وَإِنْ أَرَدْتُمْ أَنْ تَسْرِعُوا أَوْلَادَكُمْ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْكُمْ إِذَا
سَلَّمْتُمْ مَا ءَاتَيْتُمْ بِالْمَعْرُوفِ وَاتَّقُوا اللَّهَ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ
بَصِيرٌ

Dan bagi para ibu hendaklah menyusui anak-anaknya selama dua tahun penuh, yaitu bagi yang ingin menyempurnakan penyusuan. Dan kewajiban ayah memberi makan dan pakaian kepada para ibu dengan cara ma'ruf. Seseorang tidak dibebani melainkan menurut kadar kesanggupannya. Janganlah seorang ibu menderita kesengsaraan karena anaknya dan seorang ayah karena anaknya, dan warispun berkewajiban demikian. Apabila keduanya ingin menyapih (sebelum dua tahun) dengan kerelaan keduanya dan permusyawaratan, maka tidak ada dosa atas

keduanya. Dan jika kamu ingin anakmu disusukan oleh orang lain, maka tidak ada dosa bagimu apabila kamu memberikan pembayaran menurut yang patut. Bertakwalah kamu kepada Allah dan ketahuilah bahwa Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan. (Q.S. Al Baqarah: 233)

Kedua, kesehatan terkait erat dengan makanan, sehingga Al-Qur'an berpesan agar manusia memperhatikan yang dimakannya, seperti ditegaskan dalam ayat: "maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya" (Q.S. 'Abasa: 24). Dalam 27 kali pembicaraan tentang perintah makan, Al-Qur'an selalu menekankan dua sifat, yang halal dan thayyib, di antaranya dalam Q.S. Al-Baqarat: 168; dan Al-Maidah: 4; Al-Anfal: 69; dan Al-Nahl: 114.

Ketiga, ajaran Islam sangat memperhatikan masalah kebersihan yang merupakan salah satu aspek penting dalam ilmu kedokteran. Dari sisi pandang kebersihan dan kesehatan, *al-thaharah* merupakan salah satu bentuk upaya preventif, berguna untuk menghindari penyebaran berbagai jenis kuman dan bakteri. Imam Al-Suyuthi, 'Abd al-Hamid al-Qudhat, dan ulama yang lain menyatakan, dalam Islam menjaga kesucian dan kebersihan termasuk bagian ibadah sebagai bentuk qurbat, bagian dari ta'abbudi, merupakan kewajiban, sebagai kunci ibadah, Nabi bersabda: "Dari 'Ali ra., dari Nabi saw, beliau berkata: "Kunci shalat adalah bersuci" (HR Ibnu Majah, al-Turmudzi, Ahmad, dan al-Darimi).

Keempat, Islam memandang kesehatan tidak hanya dari segi jasmani, tetapi juga rohani. Begitu juga dalam banyak peristiwa lain yang berdampak pada kejiwaan. Perasaan takut, sedih, kelaparan, kurang harta, kehilangan jiwa adalah cobaan yang telah dijelaskan dalam Al-Qur'an. Untuk mengatasi hal-hal tersebut, Al-Qur'an menawarkan metode yang tepat. Allah berfirman, yang artinya: "...Katakanlah Al-Qur'an itu adalah petunjuk dan penawar bagi orang-orang yang beriman" (Q.S. Fusilat: 33), Di ayat lain, Allah menegaskan, yang artinya: "Dan kami turunkan sebagian dari Al-Qur'an suatu yang menjadi penawar dan rahmat bagi orang-orang yang beriman; dan Al-Qur'an itu tidaklah menambah manfaat kepada orang-orang zalim selain kerugian" (Q.S. Al-Isra': 82).

Berdasarkan analisa diatas dan dengan memperhatikan potensi sumber daya yang ada di UII, maka bidang kesehatan perlu diangkat menjadi bidang unggulan ke-8 dalam renstra PPM UII 2021-2025. Adapun nama bidang unggulan yang dimunculkan adalah "Inovasi Dalam Upaya Promotif, Preventif, Kuratif Dan Rehabilitatif Untuk Peningkatan Pelayanan Kesehatan". Mengacu pada Rencana Induk Riset Nasional 2017-2045, bidang unggulan ke-8 ini dapat dipetakan ke bidang fokus riset "Kesehatan".

Bidang unggulan ini merupakan kelanjutan dari beberapa tema penelitian dan pengabdian yang ada di tiga bidang unggulan renstra PPM UII 2014-2020, yaitu:

1. Pengembangan Teknologi Kesehatan untuk Pencegahan, Diagnostik, dan Terapeutik.
2. Pengembangan Minyak Atsiri dan Fitofarmaka untuk Peningkatan Kesehatan.

Beberapa Jurusan di UII yang memiliki penelitian terkait dengan bidang unggulan "Inovasi Dalam Upaya Promotif, Preventif, Kuratif Dan Rehabilitatif Untuk Peningkatan Pelayanan Kesehatan" ini antara lain: Kedokteran, Kimia, Farmasi, Informatika, Teknik Elektro, Teknik Mesin, Arsitektur, Teknik Kimia, Teknik Industri, Psikologi, Rekayasa Tekstil, dan Hukum.

Kegiatan penelitian dan pengabdian di bidang unggulan ini selanjutnya dapat dirinci ke dalam beberapa tema penelitian, yang meliputi:

1. Pengembangan Obat, Kosmetik, dan Pangan Fungsional Halal.
2. *Neuroscience, Neurobehavior*, Neuropsikiatri, dan Penyakit Degeneratif.
3. Upaya Peningkatan Kualitas dan Pelayanan Kesehatan.
4. Sistem Pembiayaan dan Kebijakan Kesehatan.
5. Studi Epidemiologi dan Pemetaan Penyakit Menular dan Tidak Menular.
6. Rekayasa Lingkungan dan Perilaku untuk Peningkatan Kualitas dan Pelayanan Kesehatan.
7. Bioetik dan Hukum Kesehatan .
8. Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

9. Pengembangan Alat dan Instrumentasi Kesehatan.
10. Pengembangan dan Implementasi Teknologi dalam Peningkatan Kualitas dan Pelayanan Kesehatan.
11. Pemanfaatan *Big Data* untuk Peningkatan Kualitas dan Pelayanan Kesehatan.
12. Pengembangan minyak atsiri, jamu, obat herbal terstandar dan fitofarmaka.

4.8.1 Peta jalan Penelitian dan Pengabdian

Kegiatan penelitian pada bidang unggulan ke-8 ini meliputi level penelitian dasar, terapan dan pengembangan dengan rincian disajikan dalam

Gambar 4.17.

Penelitian Pengembangan (TKT 7-9)	Produksi teknologi, perizinan, dan pemasaran				
Penelitian Terapan (TKT 4-6)	• Formulasi dan standarisasi terkait formula produk; pengembangan kebijakan dan kelembagaan; tata kelola sumberdaya • Uji validasi terkait kualitas produk, sistem, dan purwarupa				
Penelitian Dasar (TKT 1-3)	Eksplorasi, <i>feasibility study</i> , pemodelan sistem, desain, algoritma, dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran (iptekdok) serta etika dan hukum kesehatan				
Tahun	2021	2022	2023	2024	2025

Gambar 4.17. Peta jalan penelitian Bidang Unggulan ke-8

Sesuai dengan peta jalan tersebut, produk akhir kegiatan penelitian di bidang unggulan ini adalah hadirnya beberapa produk teknologi dalam bidang kesehatan. Produk ini diharapkan sudah diproses perizinanya pada tahun 2024 dan mulai dipasarkan di 2025.

Sedangkan untuk Peta jalan kegiatan pengabdian dibagi ke dalam 3 tahap seperti ditunjukkan pada **Gambar 4.18**. Tiga tahap tersebut meliputi (1) kegiatan yang monodisiplin sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh masing-masing bidang ilmu, (2) kegiatan pegabdian yang melibatkan lintas bidang ilmu dan (3) kegiatan pengabdian yang terintegrasi melibatkan banyak bidang keilmuan dalam rangka pemanfaatan produk penelitian maupun pengembangan wilayah berbasis bidang kesehatan.

Kolaboratif dan Terintegrasi	- Kegiatan pengabdian bersama - Pengembangan wilayah berbasis kesehatan				
Multidisiplin	- Pengabdian dengan materi hasil penelitian lintas bidang ilmu - Pemanfaatan prototipe untuk kalangan mitra terbatas				
monodisiplin	- Kegiatan pemberdayaan terkait bidang ilmu masing-masing - Terpisah dan berdiri sendiri sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh				
Tahun	2021	2022	2023	2024	2025

Gambar 4.18. Peta jalan pengabdian Bidang Unggulan Ke-8

4.8.2. Indikator capaian

Dalam rangka proses monitoring capaian kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat maka disusun suatu indikator pada tiap tahun. Indikator ini meliputi jumlah penelitian sesuai tema unggulan yang dilakukan, perolehan nilai hibah eksternal, dan jumlah luaran kegiatan penelitian. Rincian indikator kegiatan penelitian dan pengabdian disajikan dalam **Tabel 4.15.** dan **Tabel 4.16.**

Tabel 4.15. Indikator kegiatan penelitian bidang unggulan ke-8

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan penelitian pendanaan internal	4	90	95	100	105
Jumlah kegiatan penelitian yang dibiayai dari hibah eksternal	2	10	12	14	16
Total dana penelitian (juta rupiah)	100	5000	5100	5200	5300
Total dana eksternal yang diperoleh (juta rupiah)	50	2000	2100	2200	2300
Luaran publikasi di jurnal internasional	2	20	30	40	45
Luaran publikasi di seminar internasional	-	20	25	30	35
Luaran publikasi di jurnal nasional	2	10	15	20	25
Luaran publikasi di seminar nasional	2	5	10	15	20
Luaran Paten	-	-	1	1	2
Luaran HKI selain paten	-	1	1	2	2
Luaran Buku	-	1	2	2	3

Tabel 4.16. Indikator kegiatan pengabdian bidang unggulan ke-8

Indikator	Tahun				
	2021	2022	2023	2024	2025
Jumlah kegiatan pengabdian pendanaan internal	2	4	6	7	8
Jumlah kegiatan pengabdian yang dibiayai dari hibah eksternal	1	2	3	4	5
Total dana pengabdian (juta rupiah)	50	200	250	275	300
Total dana eksternal pengabdian yang diperoleh (juta rupiah)	25	50	75	100	125
Luaran publikasi di jurnal	-	1	2	3	4
Luaran publikasi di seminar	3	5	7	8	9
Luaran Paten	-	-	-	1	1
Luaran HKI selain paten	-	-	-	-	1
Luaran Buku	-	1	1	1	1

BAB V PENUTUP

Puji syukur kepada Allah SWT Tuhan semesta alam, atas izinnya, buku Renstra Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UII 2021-2025 telah berhasil disusun. Buku Renstra Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UII 2021-2025 ini merupakan panduan pelaksanaan program yang terkait penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan UII. Meskipun kami berusaha yang terbaik dalam proses penyusunannya, namun kami tetap menyadari bahwa buku ini masih memiliki kelemahan. Untuk itu pemantauan dan evaluasi ketercapaian Renstra ini sangat diperlukan dalam rangka *continues improvement* kualitas dan kuantitas kegiatan Penelitian dan Pengabdian di lingkungan UII. Demikian buku Renstra Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UII 2021-2025 ini disusun semoga bermanfaat bagi pengembangan dan kemajuan penelitian di UII khususnya dan berdampak positif bagi bangsa Indonesia.