RENCANA INDUK PENELITIAN DAN INOVASI UNIVERSITAS DIPONEGORO 2020-2024

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Diponegoro

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah, Tuhan Yang Maha Esa, atas terselesaikannya dokumen Rencana Induk Penelitian Universitas Diponegoro (RIP-Undip) tahun 2020-2024 RIP Undip merupakan acuan dan arah kebijakan dalam pengelolaan penelitian. Dengan dokumen RIP ini, penelitian yang dilakukan oleh Undip diharapkan berjalan lebih baik sehingga dapat mewujudkan keunggulan penelitian Undip diantara perguruan tingi lainnya serta meningkatkan daya saing Undip. Pembuatan dokumen RIP ini diharapkan juga dapat meningkatkan capaian kinerja penelitian Undip yang antara lain meliputi publikasi ilmiah, paten, makalah yang dipresentasikan dalam seminar, teknologi tepat guna, model/desain rekayasa sosial dan buku ajar.

Dokumen RIP-Undip ini memuat delapan bab yaitu: (i) Bab I, Pendahuluan, yang menjelaskan peran dan fungsi rencana induk penelitian, (ii) Bab II, Landasan Pengembangan Unit Kerja, yang menjelaskan visi-misi Undip dan analisis kondisi penelitian terkini, (iii) Bab III, Garis Besar Rencana Strategis, yang menerangkan tujuan dan sasaran pelaksanaan serta strategi kebijakan, (iv) Bab IV, Sasaran dan Program Strategis Penelitian, memuat bidang penelitian, topik riset, riset unggulan institusi, dan pengukuran kinerja (*key performance indicator*), (v) Bab V, Inovasi dan Hilirisasi, yang menjelaskan keterkaitan penelitian dan inovasi serta fokus inovasi dan hilirisasi, (vi) Bab VI, Indikator Kinerja, yang menjelaskan target kinerja dan target pencapaiannya, (vii) Bab VII, Strategi Pencapaian, yang menjelaskan sumber dana, Program penelitian dan program inovasi serta system penjaminan mutu dan terakhir (vii) Penutup yang menjelaskan keberlanjutan penelitian.

Dokumen RIP-Undip ini merupakan hasil kerja banyak fihak baik tim penyusun RIP, pimpinan universitas dan fakultas, pimpinan dan staf LPPM-Undip, unit-unit penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di fakultas dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Atas kerja keras dan dukungannya, LPPM-Undip menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih. Saran dan kritik untuk peningkatan dan perbaikan dokumen RIP-Undip ini sangat terbuka dan diharapkan. Pada akhirnya,semoga dokumen ini dapat membawa peningkatan penelitian di Undip pada khususnya dan Indonesia pada umumnya serta bermanfaat bagi semua fihak yang membutuhkan.

Semarang, Januari 2020
Ketua LPPM Undip,

Prof. Dr. Jamari, S.T.,M.T.
NIP. 197403042000121001

DRAFT

Daftar Isi

Kata Pengantar 2

Daftar Isi 3

BAB I PENDAHULUAN 5

1.1 Latar Belakang 5

1.2 Posisi Rencana Induk Penelitian dalam Arah Pengembangan UNDIP 5

1.3 Roadmap Penelitian UNDIP 6

1.4 Dasar penyusunan Rencana Induk Penelitian 10

BAB II LANDASAN PENGEMBANGAN UNIT KERJA 11

2.1 Visi dan Misi UNDIP 11

2.2 Capaian Kinerja Penelitian Terkini 12

2.2.1. Kinerja Terkini Penelitian Kompetitif 13

2.2.2. Kinerja Terkini Publikasi 14

2.2.3. Kinerja Terkini Pengelolaan Jurnal 17

2.2.4. Penyelenggaraan forum ilmiah internasional 20

2.2.5. Kerjasama Penelitian 21

2.3 Analisis Situasi 22

BAB III GARIS BESAR RENCANA STRATEGIS 24

3.1 Tujuan dan Sasaran Pelaksanaan 24

3.2 Strategi dan kebijakan 25

BAB IV SASARAN DAN PROGRAM STRATEGIS PENELITIAN 27

4.1 Sasaran 27

4.2 Bidang Fokus Riset, Riset Unggulan dan Program-program Strategis 27

4.3 Fokus bidang unggulan 28

4.3.1 Ketahanan dan keamanan pangan secara berkelanjutan 28

DRAFT

4.3.2 Ketersediaan energi dan air secara berkelanjutan 32
4.3.3 Peningkatan derajat kesehatan secara berkelanjutan 36
4.4 Bidang penelitian strategis lainnya 45
BAB V INOVASI DAN HILIRISASI 47
5.1 Keterkaitan penelitian dan inovasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
5.2 Fokus Inovasi dan hilirisasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
BAB VI INDIKATOR KINERJA 54
BAB VII STRATEGI PENCAPAIAN 57
7.1 Sumber pendanaan 57
7.2. Program Penelitian 58
7.2.1 Program Penelitian dengan pendanaan eksternal. 58
7.2.2 Program Penelitian dengan pendanaan internal 59
7.2.3. Jangka Waktu dan Pendanaan 60
7.2.4. Keluaran 60
7.3. Program Inovasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
7.3.1 Program Inovasi dengan pendanaan eksternal. 61
7.3.2 Program Inovasi dengan pendanaan internal 61
7.3.3. Jangka Waktu dan Pendanaan 62
7.3.4. Keluaran 62
7.4. Sistem penjaminan mutu 63
7.5. TINDAK LANJUT 65
BAB VIII PENUTUP 67
8.1 Keberlanjutan Penelitian 67
8.2 Ucapan Terima Kasih 68
6.3 Tim Penyusun RIP-UNDIP 69

DRAFT

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan sumberdaya manusia berkualitas dan berdaya saing merupakan salah satu isu prioritas dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional IV 2020-2024 yang digulirkan Pemerintah. Kemenristek DIKTI telah mengeluarkan suatu Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2015-2045 yang bertujuan untuk: (1) Meningkatkan kapasitas dan kompetensi riset Indonesia di ranah global; (2) Meningkatkan literasi iptek masyarakat; dan (3) Meningkatkan ekonomi berbasis iptek. Perguruan tinggi berperan penting dalam peningkatan penguasaan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) melalui penelitian, pengembangan, dan penerapan menuju inovasi yang berkelanjutan.

UNDIP sebagai universitas riset perlu untuk membuat suatu Rencana Induk Penelitian (RIP) yang sejalan dengan RIRN dalam jangka waktu lima tahun ke depan (2020-2024), sebagai kelanjutan dari Rencana Induk Penelitian terdahulu (2016-2020). RIP ini menjadi cetak biru kebijakan UNDIP dalam mengarahkan penelitian dan inovasi agar efisiensi dan efektivitas pendanaan riset dapat terwujud dan menghasilkan keluaran yang sesuai kebutuhan masyarakat dan negara.

DRAFT

1.2 Posisi Rencana Induk Penelitian dalam Arah Pengembangan UNDIP

Arah pengembangan UNDIP tertuang secara rinci dalam Rencana Strategis 2020-2024 dan secara dinamis selalu disinkronkan dengan RPNJP 2005-2025. Visi UNDIP adalah “menjadi Universitas Riset yang Unggul”, dan dalam tahapan pencapaian visi UNDIP, periode 2020-204 telah memasuki Fase V (Penguatan Universitas Riset), sebelum memasuki tahapan Pematangan Universitas Kelas Dunia (2025-2029). Sebagai universitas riset, UNDIP harus memberikan prioritas tinggi untuk pengembangan program-program penelitian.

Di dalam renstra UNDIP juga disebutkan bahwa salah satu misi yang terkait dengan penelitian yaitu: menyelenggarakan penelitian yang menghasilkan publikasi, hak kekayaan intelektual (HKI), buku ajar, kebijakan, dan teknologi yang berhasil guna dan berdaya guna dengan mengedepankan budaya dan sumber daya lokal. Misi ini sejalan

dengan yang disyaratkan oleh RIRN untuk memanfaatkan hasil IPTEK dengan menggunakan sumber daya lokal untuk meningkatkan ekonomi masyarakat.

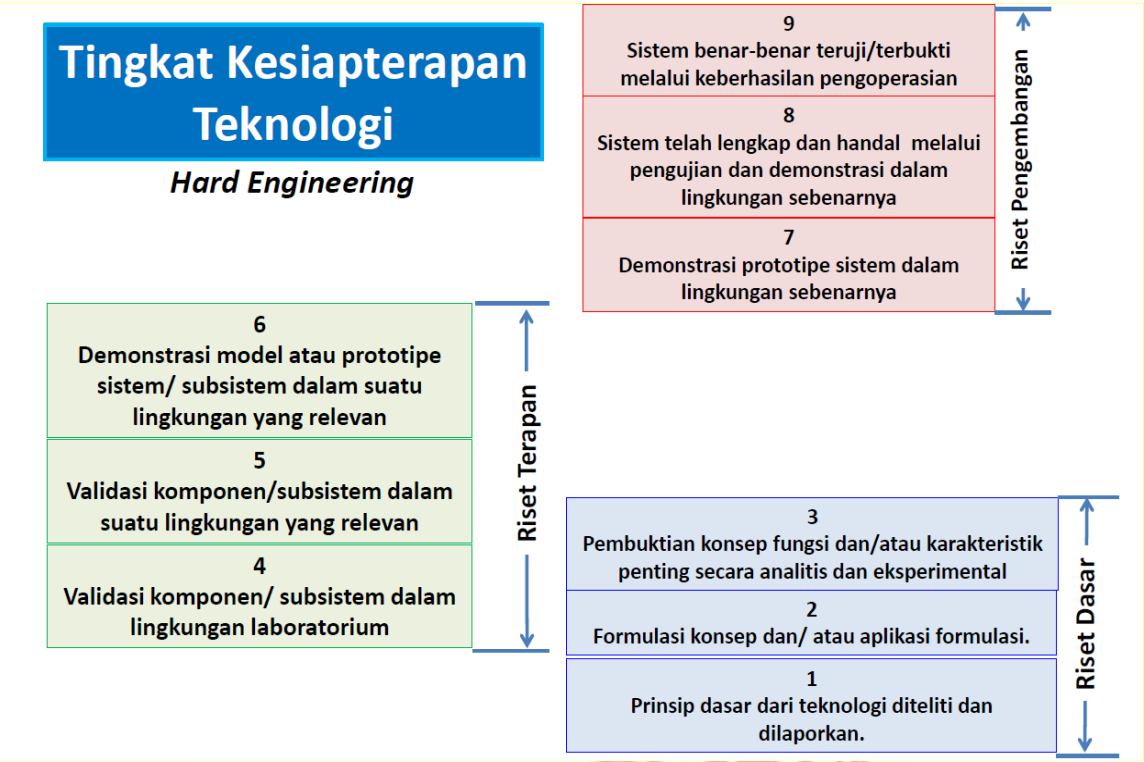
1.3 Roadmap Penelitian UNDIP

Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) melalui kegiatan penelitian diharapkan dapat meningkatkan kompetensi hasil-hasil riset di ranah global, dan mampu meningkatkan literasi iptek di masyarakat serta minggkatkan tingkat eknomi masyarakat. Hal ini dapat dicapai jika iptek telah siap diaplikasikan di masyarakat dengan konsep hilirisasi produk penelitian. Dalam hal ini penguatan inovasi menjadi tujuan penguatan dari suatu riset. Kementerian Riset dan Teknologi telah merumuskan bahwa proses inovasi merupakan hasil interaksi yang bersifat sistemik yang mencakup sistem riset iptek, berbagai unsur lingkungan ekonomi, sistem pendidikan dan pelatihan, sektor publik serta kondisi sosiokultural sebuah masyarakat. Ukuran kinerja sistem inovasi didasarkan pada nilai tambah ekonomi atau sosial (outcome) inovasi. Penciptaan pengetahuan baru merupakan aspek penting dari inovasi, dan kinerja sistem inovasi ditentukan oleh keberhasilan dalam difusi dan adopsi pengetahuan baru di seluruh sistem. Hal terpenting yang harus diperhatikan adalah bahwa sistem inovasi diharapkan tidak hanya bertumpu pada tujuan ekonomi tetapi juga untuk tujuan non-ekonomi seperti penyediaan layanan kesehatan, ketahanan pangan, penyediaan air bersih, keberlanjutan lingkungan dan lain lain. Hal ini berarti penelitian diharapkan berperan dalam pemecahan permasalahan masyarakat.

Untuk dapat dilihat sejauh mana suatu ipek dapat diaplikasikan di masyarakat maka perlu adanya suatu indikator Tingkat Kesiapan Teknologi/ Technology Readiness Level (selanjutnya disebut TKT). TKT merupakan suatu sistem pengukuran sistematis yang mendukung penilaian kematangan atau kesiapan dari suatu teknologi tertentu untuk dapat diadopsi baik bagi industri, pemerintah, maupun masyarakat pengguna lainnya. Pengukuran dan penetapan TKT bertujuan untuk dijadikan acuan bagi: (a) Pengambil kebijakan dalam merumuskan, melaksanakan, memetakan, dan mengevaluasi program riset, pengembangan dan inovasi teknologi. (b) Pelaku kegiatan riset, pengembangan dan inovasi dalam menentukan tingkat kesiapan atau kematangan suatu teknologi yang dapat diterapkan dan diadopsi oleh pengguna/calon pengguna. (c) Industri mengadopsi teknologi hasil riset dan pengembangan.

DRAFT

TKT terdiri dari 9 tingkat kesiapan (Gambar 1.1), dan suatu inovasi dapat diaplikasikan ke masyarakat pengguna jika telah mencapai minimal TKT 6-7.



Gambar 1.1 Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)

Dengan dukungan sumber daya yang tersedia dan beragamnya kompetensi keahlian peneliti yang dimiliki serta semain tingginya kebutuhan inovasi mengharuskan UNDIP membuat bidang fokus penelitian, riset unggulan institusi dan peta jalan (road map) penelitian dengan memeprhatikan tingkat kesiapan teknologi yang akan dicapai. UNDIP menyadari bahwa tidaklah mungkin menyediakan sarana dan prasarana serta sistem pendanaan bagi semua staf dengan keahalian dan kemampuan yang beragam. Selain itu, UNDIP juga menyadari bahwa untuk dapat berkontribusi secara maksimal dalam penyelesaian permasalah bangsa maka diperlukan penentuan fokus bidang penelitian dan bidang unggulan.

Rencana Induk Penelitian UNDIP merupakan dokumen perencanaan penelitian yang memberikan arah prioritas pengembangan iptek untuk jangka waktu 5 tahun (2020-2024). Di dalam Rencana Induk Penelitian akan dijelaskan prioritas riset yang akan difokuskan oleh UNDIP dalam 5 tahun ke depan. Prioritas riset ini disusun dengan

mempertimbangkan berbagai dokumen sistem perencanaan nasional, khususnya RPJPN 2005-2025 dan Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024. Sebagaimana diamanatkan pada PRN, maka penyelenggaraan riset di UNDIP meliputi sembilan bidang riset, yaitu:

1. Pangan;
2. Energi;
3. Kesehatan;
4. Transportasi;
5. Rekayasa Keteknikan;
6. Pertahanan dan Keamanan;
7. Kemaritiman;
8. Sosial Humaniora - Pendidikan – Seni dan Budaya;
9. Multidisiplin dan Lintas Sektoral.

Oleh karena itu, fokus bidang penelitian yang akan dilakukan UNDIP mengacu pada kebijakan tersebut yang disesuaikan dengan kapasitas UNDIP. Berkaitan dengan itu, pada periode 2020–2024, UNDIP menetapkan program riset unggulan bertitik berat pada pengembangan wilayah pesisir dan tropis, dengan bidang unggulan sebagai berikut:

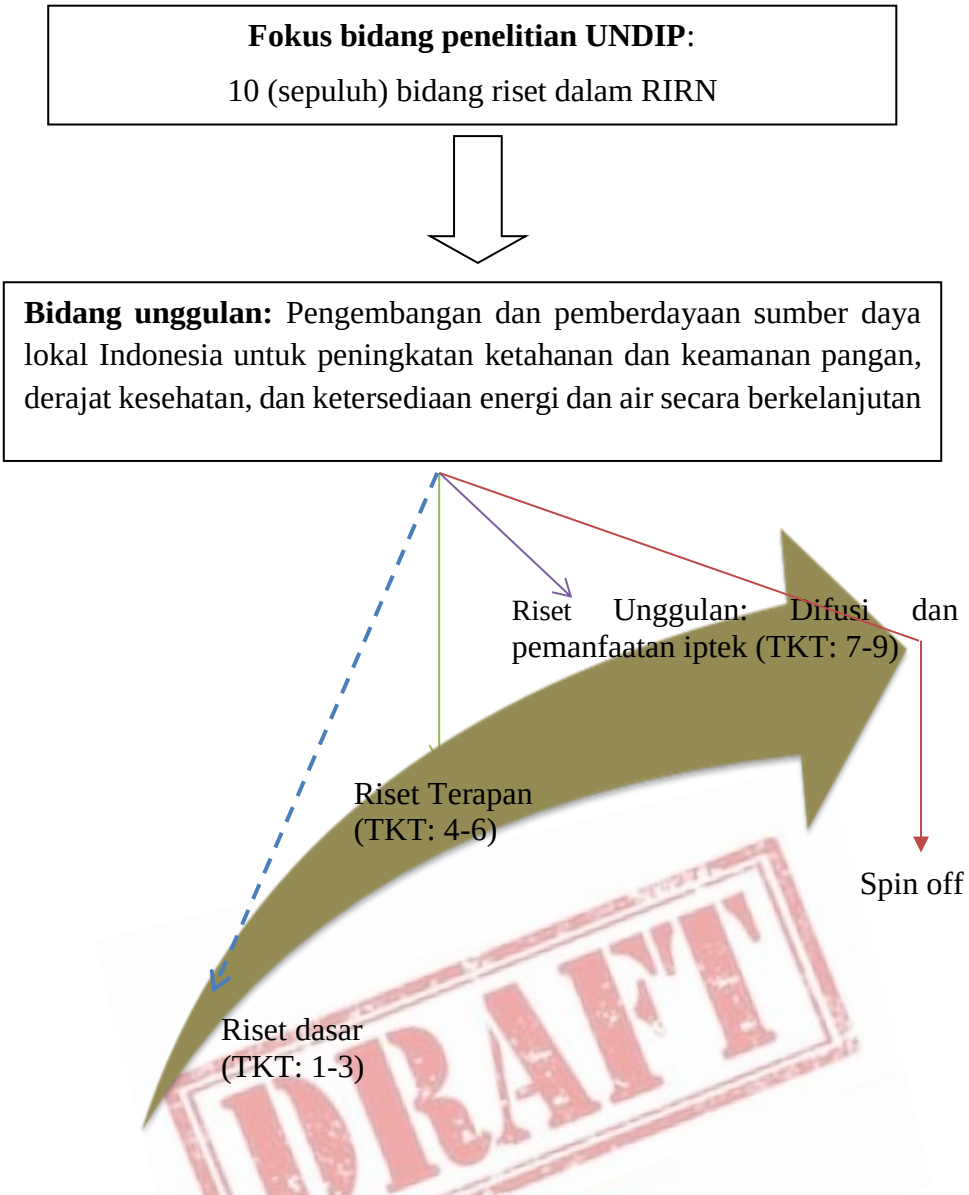
> *Pengembangan dan pemberdayaan sumber daya lokal Indonesia untuk peningkatan ketahanan dan keamanan pangan, derajat kesehatan, dan ketersediaan energi dan air secara berkelanjutan*

Peta jalan penelitian yang akan dilakukan sangat memperhatikan karakteristik riset dari hulu sampai hilir melalui riset dasar sampai dengan percepatan difusi dan pemanfaatan iptek sesuai dengan tingkat kesiapan teknologinya. Oleh karena itu UNDIP mengelompokkan penelitian menjadi tiga kategori (Gambar 1.2):

(i) riset dasar (TKT: 1-3).
(ii) riset terapan (TKT: 4-6), dan
(iii) riset unggulan dan pengembangan (difusi dan pemanfaatan IPTEK)-(TKT 7-9),

Dengan pengelompokan ini diharapkan bidang keunggulan UNDIP dapat terlihat dengan jelas serta hasil-hasil penelitian yang diperolah dapat maksimal.

DRAFT



Gambar 1.2. Gambaran jenis riset dan tingkat kesiapan teknologinya sampai menuju komersialisasi

Ketiga jenis penelitian tersebut harus terkait antara satu dengan yang lainnya. Pada akhirnya penelitian diharapkan dapat memberikan produk atau jasa yang tidak hanya dapat diaplikasikan untuk pemecahan masalah bangsa namun juga mempunyai nilai komersial dimana hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai sumber dana penelitian.

1.4 Dasar penyusunan Rencana Induk Penelitian

Untuk terjadinya kesesuaian dengan kebijakan-kebijkan Negara serta kebijakan UNDIP lainnya, Rencana Induk Penelitian UNDIP disusun dengan mendasarkan pada dokumen-dokumen kebijakan yang telah diputuskan sebagai berikut:

1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomer 17 Tahun 2007 tentang: Rencana pembangunan jangka panjang nasional
2) Undang-Undang Negara Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Iptek Pasal 18 dan Pasal 21;
3) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014 tentang Penetapan Universitas Diponegoro sebagai Perguruan Tinggi Badan Hukum;
5) Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional IV 2020-2024;
6) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2015 tentang Statuta Universitas Diponegoro
7) Rencana Strategis UNDIP tahun 2020-2024,
8) Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2015-2045
9) Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024, Kemenristek BRIN

DRAFT

BAB II LANDASAN PENGEMBANGAN UNIT KERJA

2.1 Visi dan Misi UNDIP

Universitas Diponegoro (Undip) telah merumuskan Visi dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2015 tentang Statuta Universitas Diponegoro sebagai berikut:

"Menjadi Universitas Riset yang unggul"

Meskipun amanat yang tertuang dalam visi tersebut sangat berat namun Undip berusaha untuk terus mencapainya. Hal ini berarti, walaupun *output* dan *outcome* yang dihasilkan pada saat ini belum dapat memenuhi kriteria sebagai universitas riset namun proses-proses untuk mencapai visi tersebut diupayakan oleh Undip secara berkelanjutan. Untuk mencapai visi tersebut, maka Undip menetapkan misi yang mencakup Tri Dharma Perguruan Tinggi dan tata kelola yang efisien dan akuntabel, dengan memperhatikan paradigma baru pendidikan Tinggi. Misi yang telah dirumuskan UNDIP adalah:

a. menyelenggarakan pendidikan tinggi yang menghasilkan lulusan yang unggul dan kompetitif;
b. menyelenggarakan penelitian yang menghasilkan publikasi, hak kekayaan intelektual, buku, kebijakan, dan teknologi yang berhasil guna dan berdaya guna dengan mengedepankan budaya dan sumber daya lokal;
c. menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang dapat menghasilkan publikasi, hak kekayaan intelektual, buku, kebijakan, dan teknologi yang berhasil guna dan berdaya guna dengan mengedepankan budaya dan sumber daya lokal; dan
d. menyelenggarakan tata kelola pendidikan tinggi yang efisien, akuntabel, transparan, dan berkeadilan.

Dari misi ini jelas bahwa Undip mempunyai komitmen untuk melaksanakan penelitian yang mempunyai dampak akademik (peningkatan pembelajaran dan pengembangan Iptek) dan dampak sosial (pembangunan bangsa). Hasil penilaian kinerja penelitian perguruan tinggi untuk periode tahun 2016-2018 yang dilakukan oleh Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional (Ristek/BRIN) pada tahun 2019 menempatkan UNDIP sebagai kelompok perguruan tinggi kelompok Mandiri. Dalam

DRAFT

pemeringkatan tersebut secara umum Undip menempati peringkat ketiga secara nasional (2019).

Dijelaskan dalam Statutanya Penelitian Undip dilaksanakan berdasarkan orientasi dan ciri Undip serta kompetensi keilmuan yang sesuai dengan kegiatan pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Orientasi dan ciri penelitian Undip diarahkan pada pengembangan lingkungan wilayah tropis, pantai, dan pesisir secara berkelanjutan.

2.2 Capaian Kinerja Penelitian Terkini

Berdasarkan Pasal 31 Peraturan Rektor Universitas Diponegoro nomor 2 tahun 2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unsur-unsur di Bawah Rektor Universitas Diponegoro, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) didefinisikan sebagai unsur akademik dibawah Rektor mempunyai tugas melaksanakan, mengkoordinasikan, memantau, dan menilai pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta ikut mengusahakan, mengendalikan administrasi sumber daya yang diperlukan, dan tugas-tugas lain yang ditetapkan oleh Rektor.

Dalam melaksanakan tugasnya Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat menyelenggarakan fungsi:

a. pelaksanaan penelitian ilmiah murni dan terapan;
b. pelaksanaan penelitian ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni tertentu untuk menunjang pembangunan;
c. pelaksanaan penelitian untuk pendidikan dan pengembangan institusi;
d. pelaksanaan penelitian ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni serta pengembangan konsepsi pembangunan nasional, wilayah, dan/atau daerah melalui kerja sama antar perguruan tinggi dan/atau badan lainnya baik di dalam negeri maupun dengan luar negeri;
e. pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat;
f. pelaksanaan publikasi hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat;
g. pelaksanaan pengamalan ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau seni;
h. peningkatan relevansi program Undip sesuai dengan kebutuhan masyarakat;
i. pelaksanaan urusan tata usaha dan kearsipan Lembaga;
j. pembinaan jurnal ilmiah; dan

DRAFT

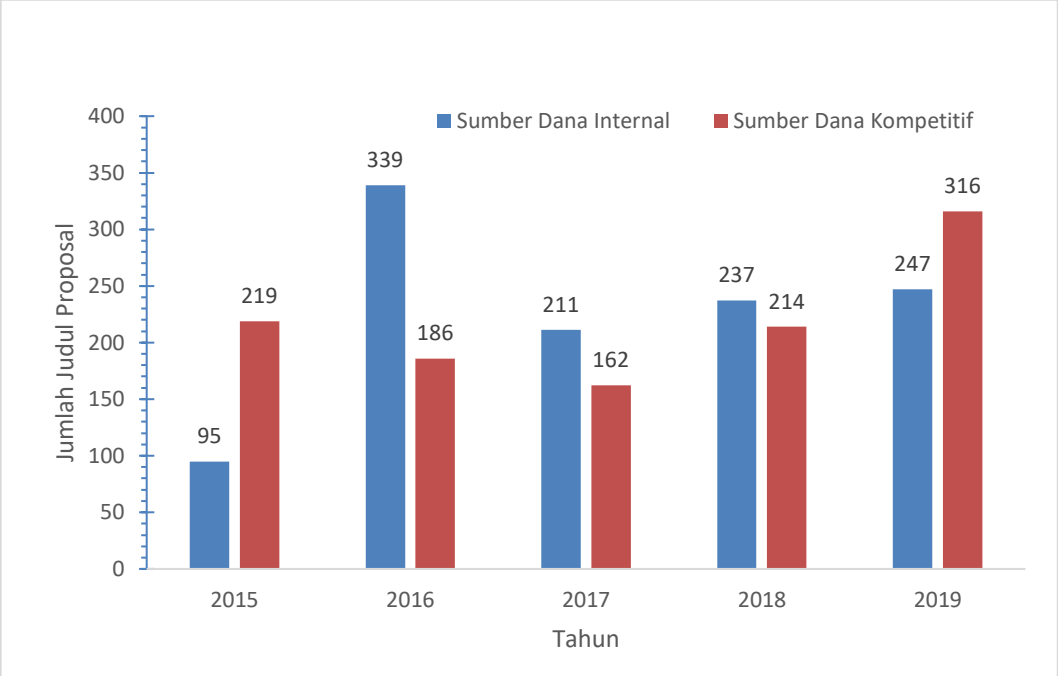
k. pembinaan sumber daya penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

2.2.1. Kinerja Terkini Penelitian Kompetitif

Sejak tahun 2007 Undip telah diberi wewenang melakukan desentralisasi dalam bentuk pengelolaan *block grant* penelitian multi tahun oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DP2M/ Dit. Litabmas), DIKTI. Dengan demikian pelaksanaan proses seleksi, monitoring dan evaluasi serta pelaporan menjadi tanggung jawab LPPM dan selanjutnya LPPM berkewajiban melakukan pelaporan kepada DP2M. Desentralisasi penelitian memberikan peluang untuk menentukan arah kebijakan riset yang sesuai dengan potensi, kapasitas dan keinginan UNDIP. Di sisi lain, pelaksanaan desentralisasi ini menuntut alokasi dana pendamping dalam pelaksanaan penelitian. Sebagai contoh, dengan desentralisasi dana penelitian untuk dosen muda tidak lagi diberikan oleh Kementerian, namun menjadi tanggung jawab Undip.

Secara umum, pendanaan penelitian di Undip bersumber dari dana internal dan eksternal. Pendanaan penelitian sumber dana internal dilakukan melalui rencana bisnis anggaran (RBA) universitas yang dikelola oleh LPPM dan RBA fakultas/program pascasarjana yang dikelola oleh masing-masing fakultas/program pascasarjana. Sumber dana penelitian dari eksternal diperoleh melalui kompetisi yang meliputi: (i) Kementerian Ristek/BRIN, (ii) Lembaga/Kementerian di luar Ristek/BRIN, (iii) Pemerintah daerah dan (iv) kerjasama dengan pihak lain di luar pemerintah.

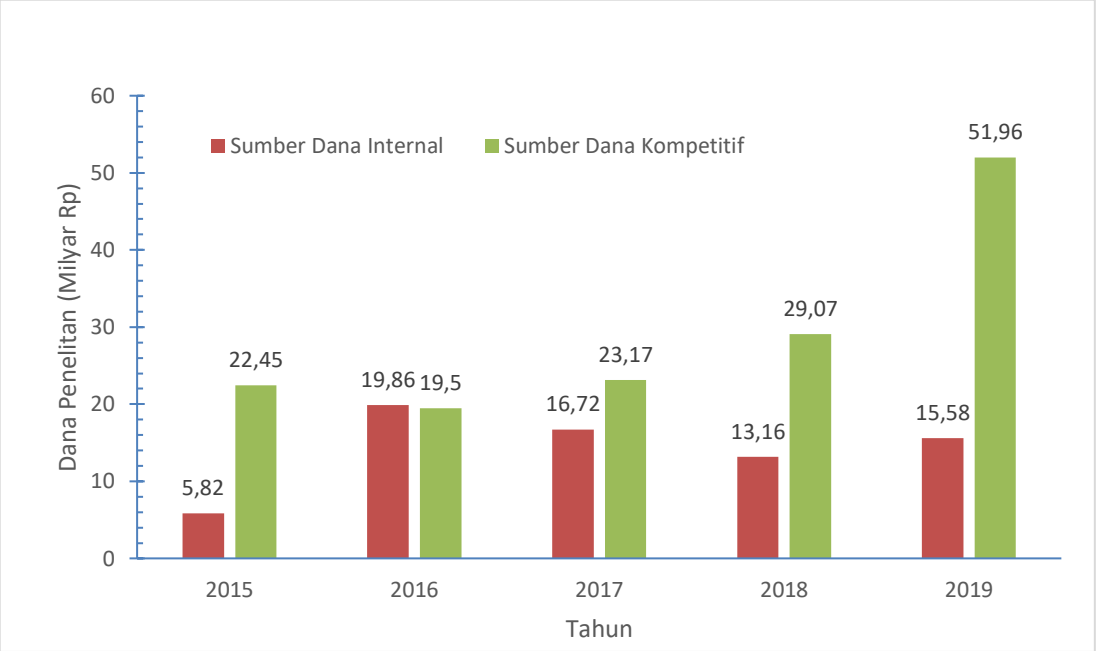
Gambar 2.1 menampilkan profil jumlah judul penelitian Undip dengan dana internal dan eksternal (kompetitif) yang dikelola oleh LPPM tahun 2015-2019. Dari grafik tersebut tampak bahwa secara umum jumlah penelitian yang dibiayai dengan dana internal maupun eksternal (kompetitif) mengalami pertumbuhan. Jumlah penelitian yang dilakukan oleh Undip dengan sumber dana kompetitif dari pemerintah dari tahun ke tahun dapat mengalami peningkatan dan penurunan. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kondisi dan kebijakan makro pemerintah pada tahun tersebut. Peningkatan terjadi pada tahun 2015 yang diikuti dengan penurunan hingga pada tahun 2017, namun kembali meningkat secara pesat sampai tahun 2019. Di sisi lain, jumlah judul penelitian internal mencapai puncaknya pada 2016, kemudian setelah turun di 2017, kembali meningkat bertahap. Hal ini menunjukkan bahwa Undip telah memberikan perhatian secara serius kepada program-program penelitian.



Gambar 2.1 Profil jumlah judul penelitian yang dibiayai dengan dana internal (PNBP) dan sumber dana kompetitif dari Pemerintah yang dikelola oleh LPPM lima tahun terakhir

DRAFT

Selain itu, jumlah total dana penelitian yang diperoleh oleh Undip dari dana kompetitif pemerintah dan internal pada kurun 2015-2019 disajikan pada Gambar 2.2. Jumlah dana penelitian kompetitif cenderung terus meningkat, hingga mencapai nilai 51,96 milyar rupiah pada 2019. Di sisi lain, jumlah dana penelitian internal Undip mengalami fluktuasi sepanjang lima tahun terakhir.



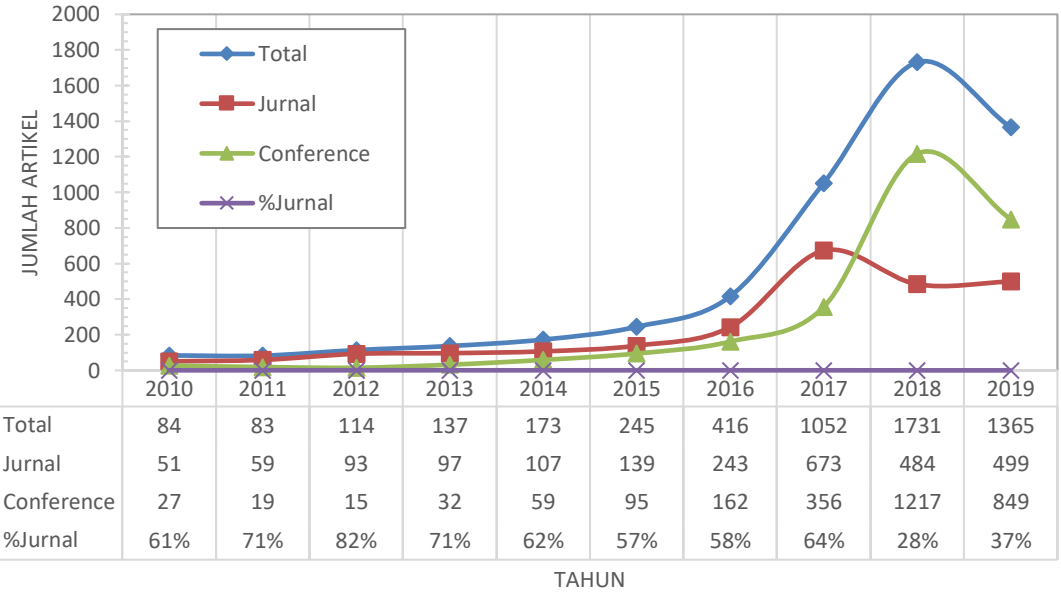
Gambar 2.2. Profil jumlah dana penelitian Undip dengan sumber dana kompetitif dari pemerintah dan dana internal untuk kurun tahun 2015-2019

2.2.2. Kinerja Terkini Publikasi

Publikasi yang terindeks oleh database internasional bereputasi merupakan indikator penting yang dapat menggambarkan kinerja penelitian perguruan tinggi. Indikator ini banyak digunakan baik oleh lembaga pemerintah Indonesia maupun oleh lembaga-lembaga pemeringkatan perguruan tinggi dunia. Gambar 2.3 menampilkan profil publikasi Undip dalam database internasional bereputasi, sebagaimana dipetik dari database Scopus, baik untuk artikel jurnal maupun artikel dari seminar/*conference proceedings*.

Secara total, publikasi Undip pada database Scopus mengalami peningkatan hingga puncaknya pada 2018 (1731 artikel di jurnal dan conference proceeding), namun mengalami penurunan pada 2019 (1365). Publikasi pada jurnal internasional bereputasi dalam 10 tahun terakhir terus mengalami peningkatan dan mencapai pencapaian tertinggi pada tahun 2017 (673), namun menurun tahun 2018, sementara tahun 2019 kembali meningkat. Sementara itu, artikel pada conference proceeding mulai melampaui jumlah artikel jurnal sejak 2018. Komposisi artikel jurnal hanya 28% (2018) dan 39% (2019) dari seluruh publikasi Undip di Scopus, menurun dari 64% di tahun 2017.

Data ini menunjukkan bahwa usaha-usaha untuk meningkatkan publikasi Undip dalam rangka mendukung Universitas Riset telah menunjukkan hasil atau setidaknya sudah berada pada arah yang benar (*on the track*), tetapi perlu strategi baru untuk kembali meningkatkan jumlah publikasi pada Jurnal Internasional bereputasi dan meningkatkan komposisi jurnal dibandingkan dengan artikel pada conference proceedings.



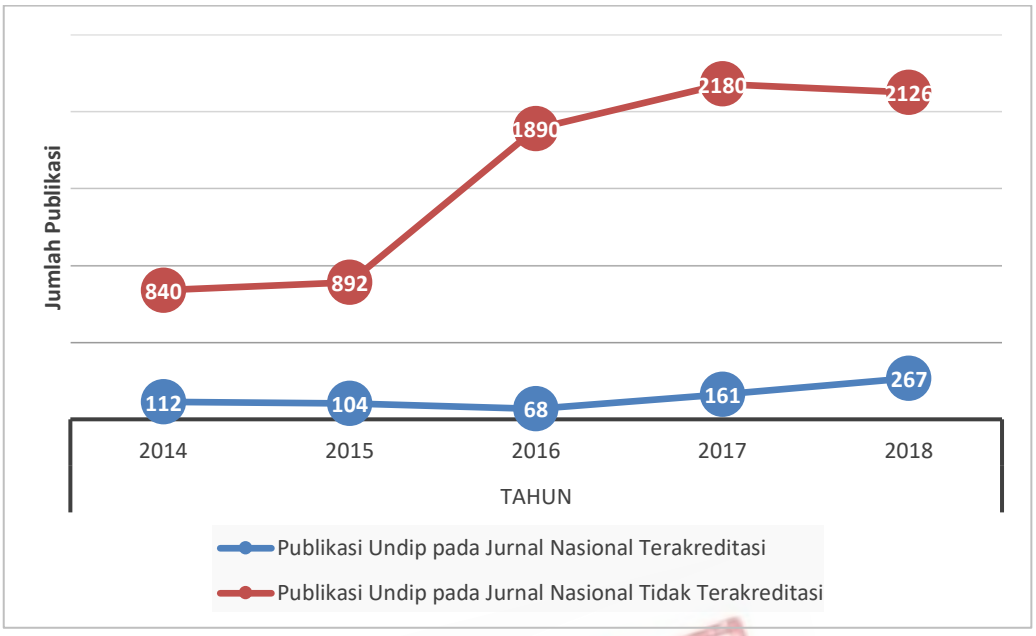
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total	84	83	114	137	173	245	416	1052	1731	1365
Jurnal	51	59	93	97	107	139	243	673	484	499
Conference	27	19	15	32	59	95	162	356	1217	849
%Jurnal	61%	71%	82%	71%	62%	57%	58%	64%	28%	37%

Gambar 2.3. Profil publikasi artikel jurnal dan conference pada database internasional bereputasi (diambil dari Scopus tanggal 31.12.2019).

Selain publikasi pada jurnal internasional, publikasi pada jurnal nasional terakreditasi dan jurnal nasional sering dipakai sebagai indikator produktivitas saintifik. Gambar 2.4 menunjukkan profil publikasi Undip pada jurnal nasional baik yang terakreditasi maupun yang tidak terakreditasi dalam lima tahun terakhir. Dari data tersebut tampak bahwa publikasi pada jurnal nasional terakreditasi dalam 3 tahun awal sempat mengalami penurunan jumlah dan mencapai titik terendah pada tahun 2016, namun mengalami peningkatan yang cukup besar pada 2 tahun terakhir. Hal tersebut sejalan dengan peningkatan jumlah jurnal nasional terakreditasi Undip yang meningkat cukup pesat pada tahun 2017 dan 2018.

Profil publikasi pada jurnal nasional tidak terakreditasi juga menunjukkan dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan walaupun ada sedikit penurunan di tahun 2018.

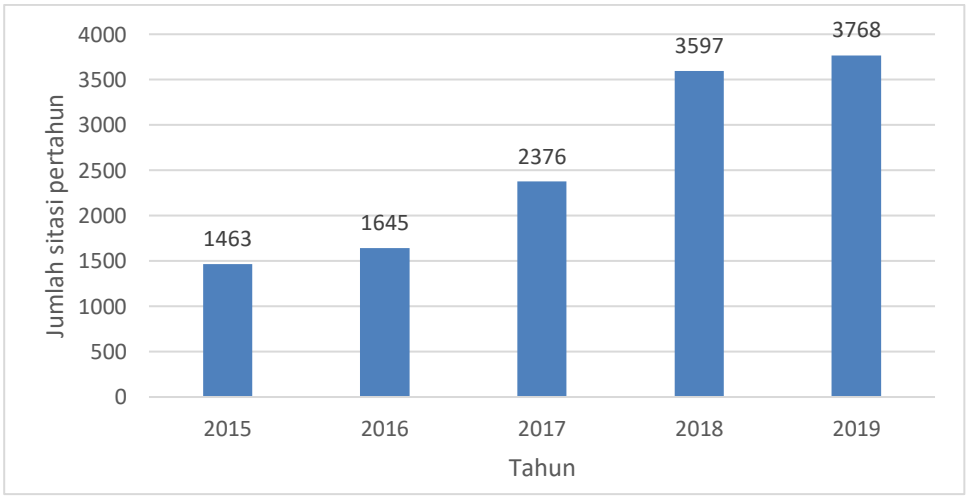
Tingginya angka publikasi pada jurnal nasional tidak terkareditasi ini merupakan potensi untuk dapat ditingkatkan menjadi publikasi pada jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional. Program-program pengembangan kapasitas staf diharapkan dapat meningkatkan kualitas publikasi ilmiah.



Gambar 2.4. Profil publikasi pada jurnal nasional dan jurnal nasional terakreditasi (Sumber: Simlitabmas)

2.2.3. Jumlah Sitasi Karya Ilmiah

Perkembangan jumlah sitasi publikasi Undip berdasarkan rekapitulasi data dari Scopus pada tanggal 4 Desember 2019 dapat dilihat pada Gambar 2.5 dan Tabel 2.1.



Gambar 2.5. Jumlah sitasi karya ilmiah berdasar data pada Scopus (diambil pada 4 Desember 2019).

Tabel 2.1. Rincian sitasi karya ilmiah berdasarkan tahun publikasi di Scopus (diambil pada 4 Desember 2019).

TAHUN PUBLIKASI	JUMLAH PUBLIKASI	JUMLAH SITASI KARYA ILMIAH PADA TAHUN					
		<2015	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d.4/12)
1992	2	6	0	0	0	0	0
1993	6	55	0	2	0	1	0
1994	7	124	4	2	2	1	0
1995	8	143	4	3	6	7	8
1996	6	239	23	11	6	16	7
1997	12	164	26	11	16	15	14
1998	12	260	16	29	30	20	20
1999	22	312	29	18	21	27	17
2000	19	342	34	31	30	32	34
2001	15	337	28	15	18	17	29
2002	17	204	19	15	18	15	15
2003	20	377	35	28	31	30	21
2004	10	165	20	9	15	12	15
2005	18	195	19	25	20	17	19
2006	33	330	49	35	50	30	41
2007	27	354	56	41	66	58	43
2008	35	342	52	57	56	57	37
2009	63	651	179	142	175	160	145
2010	84	394	89	98	80	90	64
2011	83	488	201	204	185	191	146
2012	114	275	167	191	162	213	172
2013	137	176	187	190	232	272	183
2014	173	51	166	211	264	317	262
2015	245	4	57	198	294	327	255
2016	403	0	3	73	402	505	447
2017	1051	0	0	5	193	838	809
2018	1729	-	-	1	4	329	791
2019 (s.d.4/12)	1197	-	-	-	-	-	174
JUMLAH SITASI PER TAHUN		5988	1463	1645	2376	3597	3768
TOTAL SITASI		18837					
TOTAL SITASI 5 TH TERAKHIR		12849					

Dari Tabel 2.1 dan Gambar 2.5, terlihat bahwa jumlah sitasi pertahun mengalami peningkatan secara berkelanjutan. Peningkatan tersebut tidak terlepas dari upaya Undip melalui LPPM untuk meningkatkan jumlah dan mutu publikasi civitas akademika Undip. Capaian sitasi total sampai Desember 2019 telah mencapai angka 18.837. Jumlah sitasi yang cukup besar menunjukkan bahwa karya ilmiah civitas akademika Undip memiliki dampak yang cukup besar dalam pengembangan Iptek sesuai bidang keilmuan masing-masing.

2.2.3. Kinerja Terkini Pengelolaan Jurnal

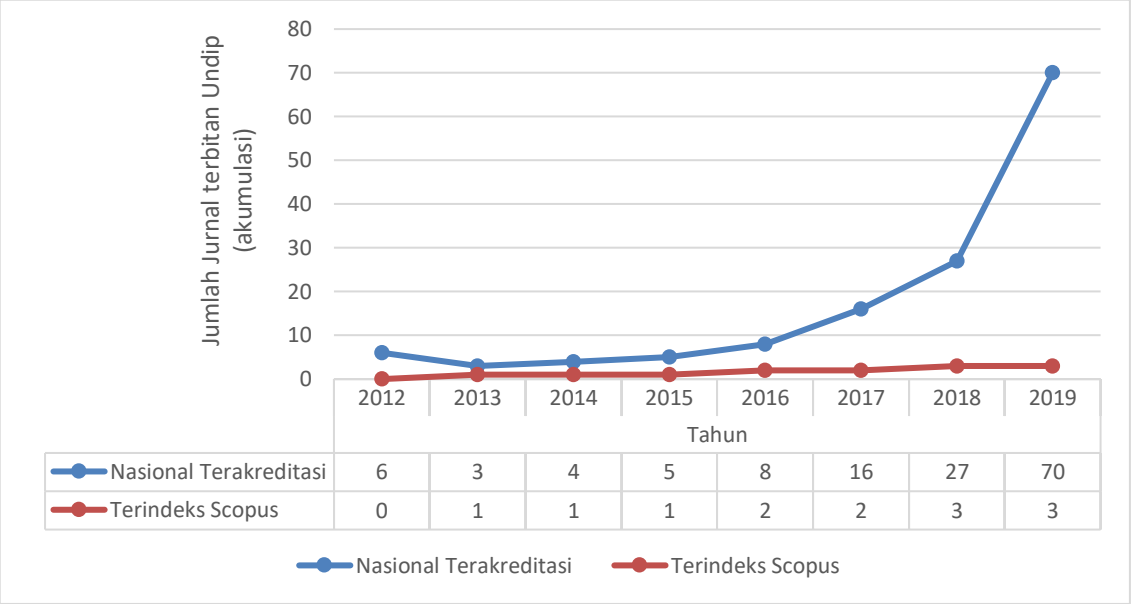
Keberadaan jurnal yang berkualitas dapat meningkatkan kesempatan bagi dosen/peneliti Undip dalam publikasi. Saat ini Undip memiliki 109 Jurnal aktif yang mempunyai nomor terbitan terakhir tahun 2018. Dari 109 jurnal tersebut, jumlah jurnal yang memiliki akreditasi dan terindeks global ditunjukkan pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2. Status Akreditasi Jurnal Undip (Data per 31 Desember 2019).

No	Status Jurnal	Jumlah
1	Jurnal terakreditasi nasional	70
	Peringkat 1 (Sinta 1)	*3*
	Peringkat 2 (Sinta 2)	*32*
	Peringkat 3 (Sinta 3)	*22*
	Peringkat 4 (Sinta 4)	*9*
	Lainnya	*4*
2	Jurnal terindeks Scopus	3
3	Jurnal terindeks SCI (Clarivate Analytic)	0
4	Jurnal terindeks DOAJ	35
5	Jurnal terindeks EBSCO / Proquest	3
6	Jurnal terindeks ACI (Asean Citation Index)	4
7	Jurnal terindeks ESCI (Clarivate Analytic)	3
8	Jurnal berbahasa Inggris	31

Gambar 2.6 menunjukkan perkembangan jumlah jurnal Undip yang terakreditasi nasional dan terindeks Scopus. Undip terus berkomitmen untuk meningkatkan kualitas jurnal yang dimiliki.

DRAFT



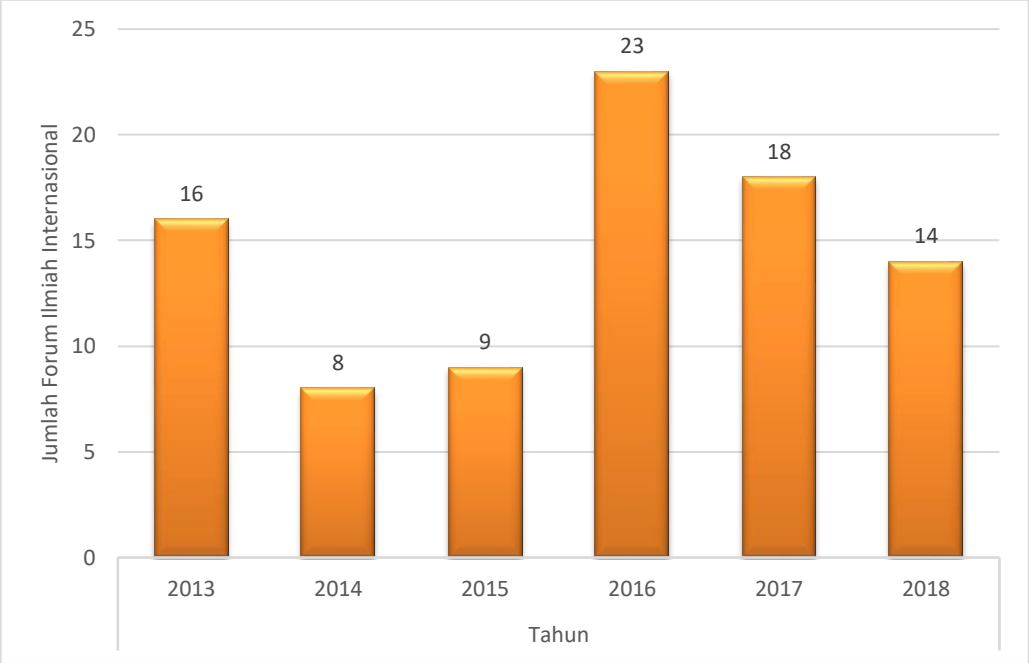
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nasional Terakreditasi	6	3	4	5	8	16	27	70
Terindeks Scopus	0	1	1	1	2	2	3	3

Gambar 2.6. Profil Jurnal Undip yang Terindeks Scopus dan/atau Terakreditasi Nasional (akumulasi)

2.2.4. Penyelenggaraan forum ilmiah internasional

Forum ilmiah seperti seminar atau konferensi sebagai media diskusi dan diseminasi dosen dan peneliti merupakan media penting untuk membentuk atmosfer akademik. Sadar akan pentingnya hal ini, Undip secara aktif menyelenggarakan kegiatan-kegiatan seperti ini. Jika dalam beberapa waktu yang lalu penyelenggaraan forum ilmiah skala nasional merupakan hal yang prestise, kondisi saat ini telah bergeser menjadi penyelenggaraan seminar dalam skala internasional. Oleh karena itu, selain tetap menyelenggarakan forum-forum ilmiah skala nasional, Undip juga menyelenggarakan forum-forum ilmiah skala internasional. Gambar 2.7 menunjukkan profil jumlah forum ilmiah skala internasional. Dari gambar tersebut terlihat bahwa jumlah forum ilmiah internasional yang diselenggarakan Undip mencapai jumlah terbanyak pada tahun 2016. Di tahun 2017 dan 2018 terjadi penurunan. Jumlah ini perlu dipertahankan, namun dengan keluaran yang lebih terarah (artikel terindeks Scopus/Web of Science atau dipublikasikan dalam jurnal internasional bereputasi) sehingga manfaat yang diperoleh dari kegiatan ini seperti peningkatan produktifitas saintifik, pembentukan jejaring nasional dan internasional dapat lebih dirasakan.

DRAFT

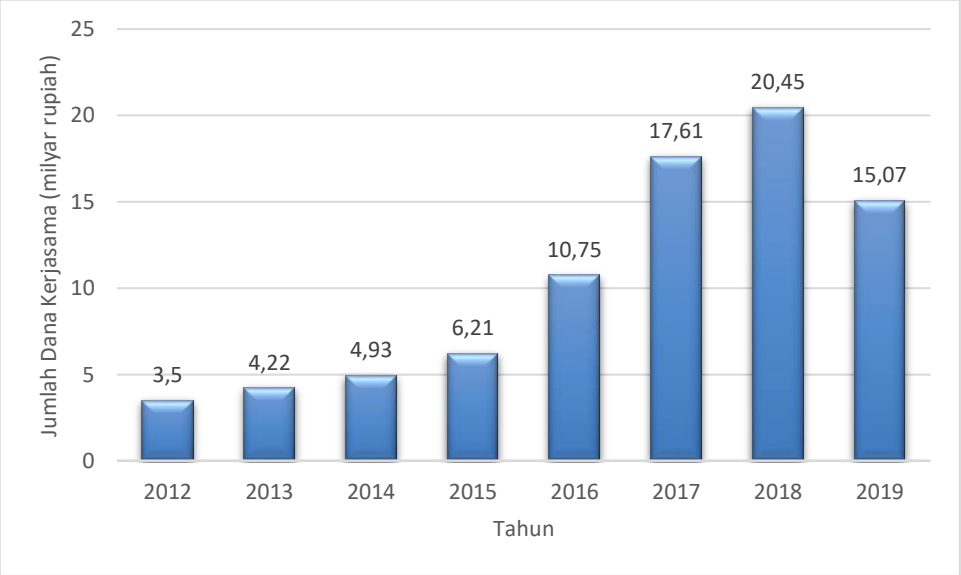


Gambar 2.7. Profil jumlah forum ilmiah internasional yang diselenggarakan Undip (Sumber: Simlitabmas)

DRAFT

2.2.5. Kerjasama Penelitian

Kerjasama Undip dengan institusi non pemerintah di bidang penelitian dapat dilakukan oleh pusat penelitian di bawah LPPM atau fakultas-fakultas di lingkungan universitas Diponegoro. Kedepan pengelolaan ini harus diperbaiki sehingga pelaksanaan kerjasama penelitian dapat terdokumentasi dengan baik. Gambar 2.8 menunjukkan jumlah dana kerjasama penelitian yang dikelola oleh LPPM. Tampak bahwa jumlah kerjasama dari tahun ke tahun mengalami peningkatan sampai tahun 2018. Pada tahun 2019 terjadi penurunan ke level 15 M. Beberapa hambatan masih dijumpai di internal Undip namun profil ini setidaknya menunjukkan bahwa usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kerjasama telah menunjukkan hasil yang baik.

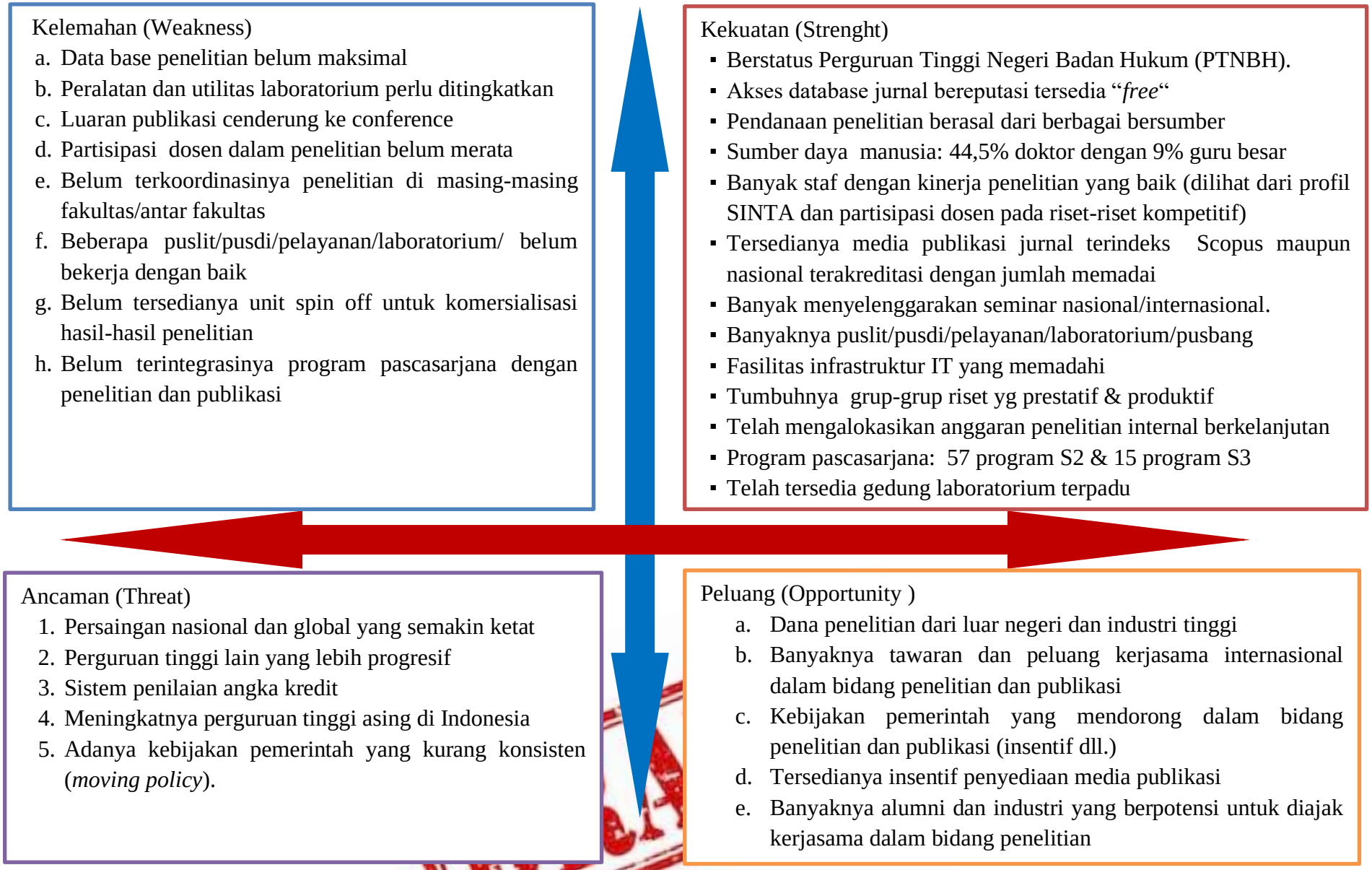


Gambar 2.8. Profil jumlah dana kerjasama penelitian yang dikelola oleh LPPM

2.3 Analisis Situasi

Visi sebagai universitas riset yang unggul perlu dicapai dengan penyusunan strategi dan penyusunan program-program untuk mencapainya. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis situasi terhadap kondisi internal dan eksternal saat ini. Pengetahuan terhadap kondisi terkini baik internal dan eksternal merupakan hal penting yang harus dilakukan dalam upaya peningkatan kualitas penelitian dan pencapaian kinerja penelitian yang lebih baik. Analisis internal ditujukan untuk mengenali kekuatan dan kelemahan Undip dalam melakukan penelitian, sedangkan analisis eksternal untuk mengidentifikasi peluang dan ancaman yang berpotensi mempengaruhi kinerja Undip dalam mencapai visi dan misi bidang penelitian. Analisis internal dan eksternal juga dipergunakan sebagai dasar penyusunan strategi, program dan kegiatan. Gambar 2.9 merangkum kondisi internal dan eksternal yang dihadapi UNDIP. Program dan kegiatan disusun mendasarkan pada hasil analisis situasi yang meliputi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman serta mengacu pada misi, visi dan tujuan universitas.

DRAFT

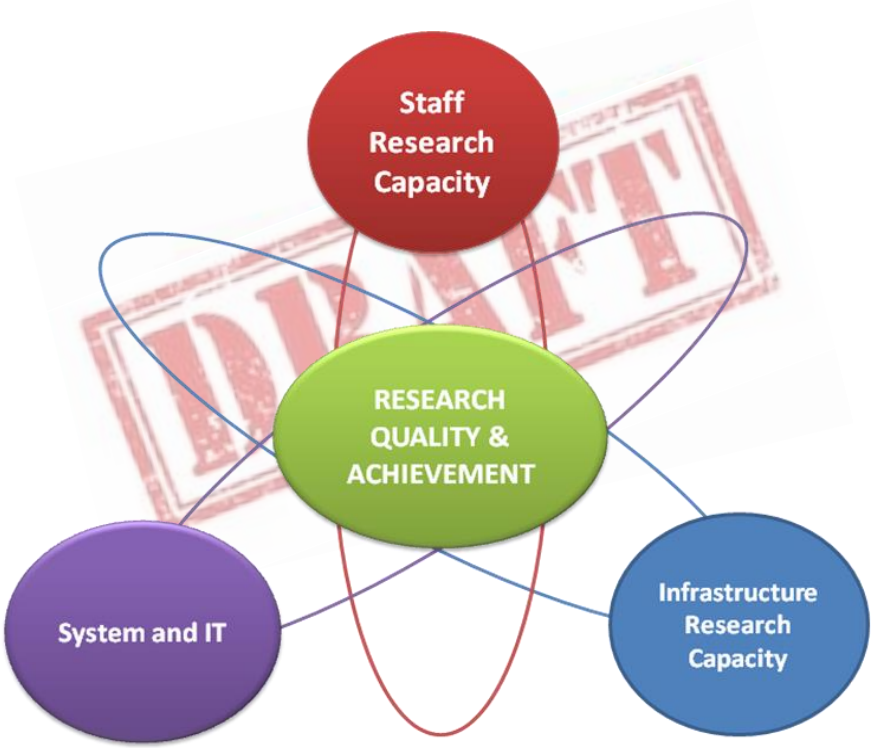


Gambar 2.9 Rangkuman kondisi internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (peluang dan ancaman) pelaksanaan penelitian UNDIP

BAB III GARIS BESAR RENCANA STRATEGIS

3.1 Tujuan dan Sasaran Pelaksanaan

Untuk mencapai visi yang telah ditetapkan, maka tujuan dan sasaran pelaksanaan penelitian harus dirumuskan. Dalam perumusan ini, kondisi-kondisi terkini yang berhubungan dengan penelitian (baik internal maupun eksternal) harus diperhatikan. UNDIP memandang peningkatan kualitas dan capaian penelitian merupakan fungsi kapasitas sumber daya peneliti, kapasitas infrastruktur penelitian serta sistem manajemen dan teknologi informasi. Gambar 3.1. menunjukkan komponen peningkatan kualitas dan pencapaian kinerja penelitian. Ketiga komponen tersebut harus dikembangkan secara seimbang karena ketertinggalan satu komponen dari komponen yang lain akan mengakibatkan hasil yang diperoleh tidak maksimal.



Gambar 3.1. Komponen untuk Peningkatan Kualitas dan Pencapaian Kinerja Penelitian

Pada saat ini, fasiltas teknologi informasi yang dimiliki oleh UNDIP sudah relatif baik sehingga tidak menjadi prioritas utama dalam rencana pengembangan untuk beberapa tahun ke depan. Dengan demikian garis besar rencana induk penelitian diarahkan untuk: (i) peningkatan kualitas peneliti dan staf peneliti, (ii) peningkatan kapasitas infrastruktur penelitian dan (iii) peningkatan manajemen/pengelolaan penelitian. Peningkatan infrastruktur penelitian seperti fasiltas laboratorium dalam pelaksanaannya dilakukan oleh fakultas dan jurusan/program studi. Universitas akan mengelola laboratorium terintegrasi (*integrated laboratory*) yang saat ini gedungnya telah tersedia. Oleh karena itu, pada rencana induk penelitian ini program pengembangan difokuskan pada tujuan (i) dan (ii).

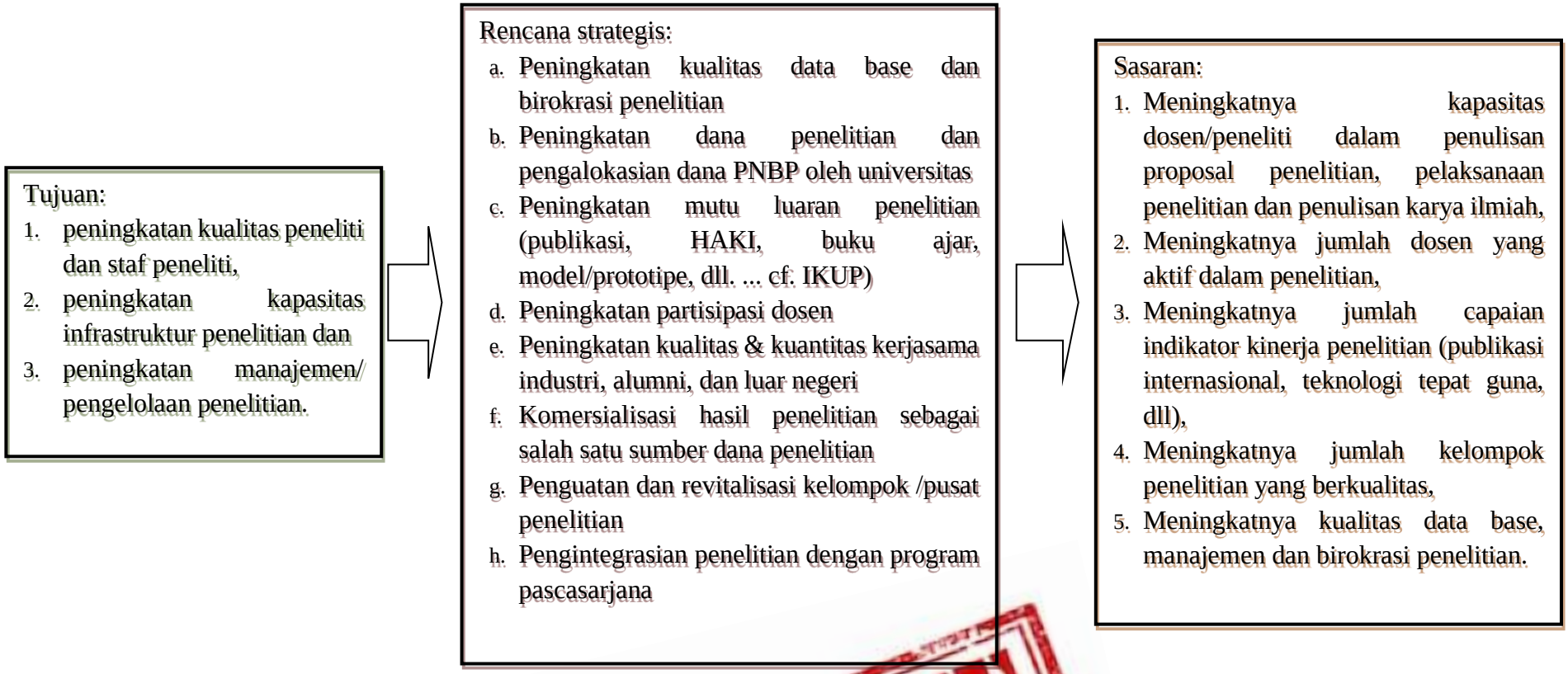
Dari tujuan yang telah ditetapkan, secara umum sasaran yang ingin dicapai meliputi:

a. Meningkatnya kapasitas dosen/peneliti dalam penulisan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian, penulisan karya ilmiah,
b. Meningkatnya jumlah dosen yang aktif dalam penelitian,
c. Meningkatnya jumlah capaian indikator kinerja penelitian (publikasi internasional, teknologi tepat guna, dll),
d. Meningkatnya jumlah kelompok penelitian yang berkualitas,
e. Meningkatnya manajemen/pengelolaan penelitian termasuk manajemen data base.

DRAFT

3.2 Strategi dan kebijakan

Untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah dirumuskan, perlu dirancang langkah-langkah strategi dengan filosofi memaksimalkan kekuatan dan memanfaatkan peluang yang ada serta perbaikan kelemahan dan meminimalkan pengaruh ancaman. Gambar 3.2 menyajikan skema hubungan tujuan, sasaran dan strategi kebijakan.



Gambar 3.2. Skematik Hubungan Tujuan, Rencana Strategis dan Sasaran Garis Besar Rencana Induk Penelitian

DRAFT

BAB IV SASARAN DAN PROGRAM STRATEGIS PENELITIAN

4.1 Sasaran

Pelaksanaan penelitian dengan mengacu pada Rencana Induk Penelitian UNDIP diharapkan dapat mewujudkan keunggulan penelitian UNDIP diantara perguruan tinggi lainnya. Selain itu, pelaksanaan penelitian yang mengacu pada Rencana Induk Penelitian ini akan meningkatkan daya saing UNDIP serta dapat meningkatkan kinerja penelitian UNDIP. Agar hasil penelitian tidak hanya memberikan manfaat saintifik (*publishable*) tetapi juga bermanfaat untuk memecahkan permasalahan bangsa (*applicable*) pemilihan isu-isu strategis ataupun topik-topik penelitian harus memperhatikan tidak hanya potensi dan kapasitas UNDIP tetapi juga kondisi eksternal seperti permasalahan bangsa.

4.2 Bidang Fokus Riset, Riset Unggulan dan Program-program Strategis

DRAFT

Bidang-bidang yang diamanatkan oleh PRN dan diadopsi oleh Undip yaitu: a. Pangan; b. Energi; c. Kesehatan; d. Transportasi; e. Rekayasa Keteknikan; f. Pertahanan dan Keamanan; g. Kemaritiman; h. Sosial Humaniora - Pendidikan – Seni dan Budaya; dan i. Multidisiplin dan Lintas Sektoral.

Berkaitan dengan itu, pada periode 2020–2024, UNDIP menetapkan program riset unggulan bertitik berat pada pengembangan wilayah pesisir dan tropis, dengan bidang unggulan sebagai berikut:

1. Ketahanan dan keamanan pangan secara berkelanjutan
2. Ketersediaan energi dan air secara berkelanjutan
3. Peningkatan derajat kesehatan secara berkelanjutan

Untuk mengakomodasi berbagai bidang ilmu/keahlian yang tersebar di seluruh fakultas di UNDIP, berbagai tema penelitian lain juga dimasukkan dalam Rencana Induk Penelitian UNDIP:

1. Transportasi;
2. Rekayasa Keteknikan;
3. Pertahanan dan Keamanan;

4. Kemaritiman;
5. Sosial Humaniora - Pendidikan – Seni dan Budaya;
6. Multidisiplin dan Lintas Sektoral.

Luaran yang harus dinyatakan sebagai target penelitian adalah sebagai berikut:

1. Proses dan produk ipteks berupa metode, blue print, prototipe, sistem, kebijakan atau model yang bersifat strategis dan berskala nasional;
2. HKI;
3. Teknologi tepat guna yang langsung dapat dimanfaatkan oleh masyarakat;
4. Artikel yang dipublikasikan di jurnal berkala ilmiah bereputasi internasional, atau
5. Bahan/buku ajar berbasis hasil penelitian.

4.3 Fokus bidang unggulan

4.3.1 Ketahanan dan keamanan pangan secara berkelanjutan

Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO, 2013) menyebutkan bahwa ketahanan pangan Indonesia berada di peringkat 72 dengan skor 46,8, bahkan paling rendah di antara negara-negara ASEAN. Malaysia, Thailand, dan Filipina, masing-masing mempunyai skor 63,9, 57,9 dan 47,1. Bidang Ketahanan Pangan merupakan bidang unggulan yang ditetapkan oleh LPPM Undip, disesuaikan dengan Agenda Riset Nasional yang menjadi salah satu strategi pemerintah dan tujuan dalam pemenuhan Sustainable Development Goals (SDG) yang ditetapkan dalam United Nations Sustainable Development Summit. Program SDG ini merupakan kelanjutan dari global millennium development goals (MDG) yang telah berakhir di tahun 2015. Ditambah lagi, SDG merupakan kerangka acuan pembangunan sampai 2030 yang berkaitan dengan perubahan situasi dunia dengan mengusung 3 pilar indikator yaitu human development (pendidikan, kesehatan), social economic development dan environment development. SDG berisi 17 tujuan dan 169 target yang diharapkan nantinya dapat dicapai pada tahun 2030. Strategi pemerintah kemudian ditegakkan dengan adanya Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan sebagai perwujudan komitmen politik pemerintah untuk mewujudkan SDG. Perpres ini juga merupakan komitmen pemerintah agar pelaksanaan

DRAFT

dan pencapaian SDG dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan seluruh pihak termasuk pihak Kementarian Pertanian RI yang terus berupaya untuk meningkatkan volume ekspor dengan memberikan upaya pada standarisasi kualitas produksi.

Fokus penelitian bidang ketahanan pangan serta target pencapaian tahun 2025 ditunjukkan pada Tabel 4.1.

DRAFT

Tabel 4.1 Fokus Penelitian Bidang Ketahanan Pangan serta Target Pencapaian Tahun 2024

ISU STRATEGIS	KONSEP MASALAH	TOPIK PENELITIAN YANG DIPERLUKAN	TARGET PENCAPAIAN 2024
Teknologi pertanian dan Pengolahan pasca panen	1. Produksi bahan pangan dari pertanian perlu ditingkatkan dengan mengurangi ketergantungan pada beras dan terigu 2. Produksi pertanian perlu diolah untuk peningkatan masa guna dan peningkatan added value	a. budidaya tanaman pangan di lahan sub-optimal b. Varietas unggul tumbuhan dataran rendah / kering c. Teknologi pengolahan pangan local non-beras dan non-terigu d. Material pupuk slow release fertilizer	- Varietas komoditas pertanian unggulan - TTG pengolahan pasca panen - Produk pangan yang mempunyai added value
Kemandirian pangan komoditas perairan	1. Pemanfaatan sumber daya Laut dan tawar sebagai sumber protein hewani yang melimpah. 2. Sustainability pada eksplorasi dan eksploitasi SDA laut dan tawar.	a. Teknologi pengelolaan hasil laut daerah pesisir yang spesifik lokasi b. Konservasi pesisir dan laut untuk keberlanjutan eksplorasi dan eksploitasi laut c. Pengembangan budidaya dan bibit ikan air tawar	- TTG hasil laut - benih unggul ikan air tawar
Kemandirian pangan komoditas ruminansia	1. Penyediaan ternak yang sustainable untuk menjaga suplai daging beserta pengolahannya	a. Teknologi inseminasi sapi b. Pengembangan bibit unggul ruminansia besar dan kecil c. Teknologi pakan ternak unggul dan feed aditif d. Teknologi pengolahan daging dan susu	- Pakan ternak unggul - Bibit unggul ruminansia
Peningkatan Produksi Tambak Udang Berkelanjutan	1. Merebaknya penyakit udang yang sangat mengancam produksi tambak. 2. Tingginya amonia pada tambak yang dapat menghambat laju pertumbuhan	a. Identifikasi penyebab penyakit udang, distribusi dan indikasi saat blooming pathogen tersebut.	- Paten bakteri nitrifikasi/ jamur produser protease.

DRAFT

	dan dapat menyebabkan kematian masal udang. 3. Sistem pengelolaan air pada tambak masih buruk sehingga sangat beresiko terhadap kematian udang secara masal teratama pada padat tebar tinggi. 4. Benih unggul	b. Eksplorasi dan aplikasi sistem yang aplikable untuk menurunkan kadar ammonia pada tambak. c. Inveni system pengelolaan air pada tambak untuk menstabilkan kualitas air. d. Invensi peralatan pendukung pada system pengelolaan air. e. Invensi Kit untuk mengukur kadar ammonia secara cepat, tepat dan murah. f. Invensi pakan udang yang stabil pada kondisi tambak, tetapi dapat dicerna oleh udang yang memiliki saluran pencernaan yang sangat sederhana. g. Autofeeder yang terintegrasi dengan sensor feeding activity udang. h. Metoda penyediaan benih unggul	- Aplikasi sistem pengelolaan air yang efektif dan efisien - Paten intrumen pendukung sistem pertambakan. - Paten ”Amonia Kit” yang aplikable. - Paten pakan udang pendukung budidaya super intensif. - Patent Auto feeder. - Benih udang unggul.

4.3.2 Ketersediaan energi dan air secara berkelanjutan

Fokus penelitian Energi di Universitas Diponegoro tahun 2020-2024 adalah **penyediaan energi alternatif dan peningkatan efisiensi energi**. Hal ini sesuai dengan kondisi saat ini dimana pemerintah masih menyediakan anggaran yang besar untuk subsidi pada jenis bahan bakar minyak dan listrik untuk konsumen tertentu sehingga membebani APBN. Pemenuhan kebutuhan energy nasional juga sebagian besar diperoleh dari impor minyak sejak 2006 sehingga deficit neraca perdagangan migas terjadi. Di lain pihak, Indonesia saat ini masih memlilki ketahan energi yang relatif rendah dimana cadangan energi nasional hanya bertahan sampai 15-20 tahun ke depan. Dalam hal penyediaan energi listrik, beberapa isu yang muncul adalah biaya produksi yang lebih tinggi dibandingkan biaya produksi, ketidakpastian ketersediaan sumber energi primer seperti gas alam, dan persoalan dalam distribusi listrik ke daerah yang sulit terjangkau. Selain itu aspek lingkungan masih menjadi perhatian khusus dalam penggunaan batu bara sebagai sumber energi listrik.

Masalah efisiensi energi masih menjadi fokus dalam penelitian, sehingga upaya-upaya peningkatan efisiensi menjadi prioritas utama yang harus diberikan solusinya. Penggunaan PLT surya saat ini hanya mendapatkan efisiensi sekitar 19-21% , sehingga upaya peningkatan efisiensi PLTS perlu menjadi perhatian dengan mencari sumber-sumber material baru. Untuk pengembangan pembangkit listrik dari sumber-sumber EBT skala kecil lainnya seperti PLT angin, PLT Sampah, PLT Biomassa, dan PLT arus laut masih menghadapi kendala keekonomian karena belum diproduksi massal secara nasional, kandungan lokalnya masih minim, serta umumnya hanya dapat menghasilkan listrik dalam skala kecil. Di pihak lain, perlu dikembangkan sistem jaringan listrik cerdas (*smart grid*) yang dapat mengoptimalkan pemanfaatan dari berbagai sumber energy baru dan terbarukan yang bervariasi, sekaligus mampu mengendalikan pola pemakaian yang efisien di sisi hilirnya melalui integrasi sistem informasi yang telah maju saat ini.

Selanjutnya program tersebut dijabarkan dalam fokus-fokus bidang penelitian energi seperti yang dicantumkan pada Tabel 4.2.

Tabel. 4.2 Fokus Penelitian Bidang Energi serta Target pencapaian tahun 2025

ISU STRATEGIS	KONSEP MASALAH	TOPIK PENELITIAN YANG DIPERLUKAN	Output/Outcome
Penyediaan Energi Altenatif bahan bakar fosil	• Masalah jaminan dan keberlanjutan serta penyediaan energi nasional • Pemanfaatan sumber daya alam untuk penyediaan energi masih rendah • Kurang optimalnya diversifikasi energi	1. Produksi bioelectricity dari limbah industri dengan fuel cell 2. Perancangan *low speed turbin* untuk listrik tenaga angin 3. Produksi energi geothermal serta pemetaannya 4. Esplorasi sumber-sumber energi biomasa dan produksinya 5. Merancang energi hidro dengan *head* rendah 6. Pengembangan fuel cell untuk produksi Hydrogen 7. Produksi biogas menjadi methanol 8. Hybrid technology for energy	• Unit/Prototype produksi tenaga listrik • Unit/Prototype produksi hidrogen • Patent • TTG siap untuk pengabdian masyarakat
Peningkatan efisiensi energi	• Perlunya suatu teknologi untuk penyimpanan cadangan energy • Perlu energy energi dalam penyediaan energy	• Desain dan produksi baterai untuk penyimpan energi • Integrasi proses untuk efisiensi energi • Carbon storage system (CCS) • Produksi katalis heterogen dari sumber daya local • Pengembangan teknologi capture dan separasi dari gas buang (flue gas) • Pengukuran dan peningkatan efisiensi energy di Industri • Waste to energy	• Unit batteri skala pilot • Produk katalist siap untuk diimplementasi • Unit CCS • Patent

DRAFT

Intensifikasi energi	Perlu adanya upaya untuk mengoptimalisasi sumber-sumber energi yang sudah ada	• Pemanfaatan sumber daya local untuk Enhance Oil Recovery (EOR) • Pengembangan corrosion inhibitor untuk kilang minyak • Pemanfaatan CO_2 dari flue gas untuk sumber energy lain seperti synthetic fuel dan synthetic natural gas • Teknologi biobriket dari sumebr daya alam local • Optimasi proses produksi • Life Cycle Analysis untuk energy • Produksi energy dengan multi feed-stock	• Unit EOR • Unit absorbsi CO2 dari flue gas • Produk biobriket untuk pengabdian masyarakat • Patent
Ketahanan air	Penyediaan air bersih	• Aplikasi teknologi untuk perolehan air bersih • Peningkatan efisiensi separasi untuk perolehan air bersih • Identifikasi sumber cadangan air tanah (CAT)	• Unit pengolah air bersih • Data CAT di daerah • Patent • Unit untuk PKM

Research Roadmap bidang Ketahanan Energi dan Air

Kategori	2020	2021	2022	2023	2024
Energi alternatif	Pengembangan Fuel Cell (Skala lab)			Fuel Cell Skala Pilot	
	Produksi Biohydrogen		Hydrogen dari Fuel Cell		Skala pilot
	Pengembangan energi matahari		Peningkatan efisiensi PV		Skala pilot solar panel
	Eksplorasi sumber energi biomasa baru				
	Pengembangan energi hydro		Peningkatan effisiesni		Prototype
	Pengembangan low speed turbine untuk energi angin				Protoype
	Pengembangan biogas untuk energi lain				Skala pilot
Peningkatan Effisensi	Pengembangan battery			Aplikasi battery	
	Pengembangan CCS (carbon Storage System)				
	Hybrid Energy System			Aplikas skala pilot	
	Pengembangan material untuk effisiensi energi			Aplikasi material	
Intensifikasi Energi	Life Cycle Assessment untuk industri			Implementasi di indsutri	
	Pengembangan EOR			Aplikasi pilot	
	Pemanfaatan multi feedstock untuk energi			Produksi	
Ketahanan Air	Peningkatan efisiensi produksi air bersih			aplikasi	
	Pengembangan nano-material untuk pengolahan air				
	Pemanfaatan GIS untuk identifikasi Cadangan air tanah				

DRAFT

4.3.3 Peningkatan derajat kesehatan secara berkelanjutan

Secara garis besar, riset kesehatan, penyakit tropis, gizi & obat-obatan dikelompokkan menjadi (Kemenkes, 2015):

1. Kesehatan ibu dan anak (angka kematian ibu, angka kematian bayi, dan prevalensi kekurangan gizi);
2. Gizi salah pada masyarakat, atau sering disebut malnutrisi, di satu pihak kekurangan gizi dan kelebihan gizi dengan berbagai akibatnya;
3. Penyakit menular yang masih dominan seperti demam berdarah, malaria, diare dan AIDS;
4. Penyakit tidak menular (degenerative) yang cenderung terus meningkat, seperti kanker, jantung, darah tinggi, dan diabetes;
5. Penyehatan lingkungan, khususnya yang terkait dengan penyediaan air minum; dan
6. Penyehatan jiwa yang cukup banyak, seperti depresi yang berakibat penyimpangan perilaku.

Beberapa permasalah tersebut kemudian dijabarkan dalam tabel bidang unggulan kesehatan, penyakit tropis, gizi dan obat-obatan seperti yang dipaparkan pada Tabel 4.3. Selain itu, untuk memperjelas proses dan target penelitian maka dibuat road map penelitian sebagai acuan kegiatan-kegiatan penelitian dalam kurun waktu Tahun 2016 hingga Tahun 2026.

DRAFT

Tabel 4.3. Fokus Penelitian Bidang Kesehatan dan Obat-obatan serta Target pencapaian tahun 2025

ISU STRATEGIS	INDIKATOR CAPAIAN	TOPIK PENELITIAN YANG DIPERLUKAN	Output/Outcome Tahun 2025
1. Meningkatkan derajat Kesehatan Ibu dan Anak	1. menurunnya Angka kematian Ibu/ AKI 2. menurunnya Angka Kematian bayi / AKB	a. Kesehatan ibu hamil, ibu melahirkan, ibu nifas dan ibu menyusui c. Kesehatan bayi dan balita d. Pengembangan model pelayanan kesehatan ibu dan anak yang mencakup upaya promotif preventif f. Peningkatan kesehatan reproduksi g. Identifikasi Faktor risiko dari penyebab Kematian Ibu , serta Model inovasi pencegahannya h. Identifikasi Faktor risiko dari penyebab Kematian bayi / anak , serta Model inovasi pencegahannya	TKT 1-3 TKT 1-3 TKT 1-3 TKT 1-5 TKT 1-5
2. Perbaikan dan Peningkatan Status Gizi serta Pencegahan Penyakit akibat Malgizi	1. menurunnya prevalensi stunting 2. menurunnya prevalensi wasting 3. menurunnya prevalensi KEK 4. menurunnya prevalensi Obesitas	a. Pemanfaatan bahan baku lokal untuk mengatasi masalah gizi dan kesehatan b. Pengembangan pangan fungsional dari sumber local, perikanan dan kelautan untuk pencegahan malnutrisi / gizi salah c. Pengembangan model/sistem intervensi (fortifikasi, suplementasi, pengayaan) makanan dan gizi d. Pengembangan model untuk membangun kesadaran masyarakat terhadap masalah gizi salah. e. Pengembangan model inovasi dan teknologi tepat guna di bidang gizi kesehatan masyarakat dan pola asuh	TKT 1-3 TKT 1-5 TKT 1-5 TKT 1-5 TKT 1-5

DRAFT

		f. Identifikasi Faktor risiko dari penyebab Gizi Salah , serta Model inovasi pencegahannya g. Pembuatan alat ukur antropometri yang portable, valid dan reliable, ekonomis serta dapat dipergunakan dengan mudah.	TKT 1-5 TKT 1-5
3. Meningkatnya Pengendalian Penyakit Menular dan Tidak Menular termasuk faktor genetika dan factor risikonya, melalui upaya curative, promotif, preventif dan rehabilitatif	1. Menurunnya insiden TB, 2. Menurunnya insiden HIV / AIDS, 3. menurunnya insiden Malaria, 4. Menurunnya Demam Berdarah, 5. Menurunnya Penyakit Degeneratif seperti kanker, jantung, darah tinggi, metabolic, dan diabetes; 6. Pengendalian Perilaku berisiko, 7. meningkatnya Lingkungan Sehat, 8. Meningkatnya Makanan yang aman dan sehat,	a. Identifikasi dan pengembangan pangan dan pola hidup sehat untuk meningkatkan imunitas b. Pengembangan model KIE pemberdayaan keluarga dan masyarakat dalam upaya pencegahan penyakit menular dan tidak menular d. Pengembangan model pencegahan penyebaran penyakit menular dan tidak menular di tingkat masyarakat e. Identifikasi Faktor risiko dari perilaku masyarakat, dalam terjadinya penyakit menular dan tidak menular serta Model inovasi pencegahannya f. Identifikasi Faktor risiko dari lingkungan masyarakat serta lingkungan kerja , dalam terjadinya penyakit menular dan tidak menular serta Model inovasi pencegahannya g. Pengembangan diagnostic kit dan biomarker penyakit menular dan tidak menular h. Pengembangan model pengendalian vektor, reservoir, cemaran lingkungan dan penyakit	TKT 1-3 TKT 1-5 TKT 1-5 TKT 1-5 TKT 1-5 TKT 1-5 TKT 1-5

DRAFT

	9. Meningkatnya lingkungan Kerja yang sehat dan nyaman 10. Meningkatkan keberhasilan Imunisasi Dasar		TKT 1-3 TKT 1-3
4. Peningkatan derajat kesehatan mental individu, keluarga, masyarakat, dan institusi/organisasi	1. Kesadaran umum akan pentingnya menjaga dan meningkatkan kesehatan mental, disamping memelihara perilaku dan gaya hidup sehat yang mendukung kualitas kesehatan fisik individu, keluarga, dan masyarakat	1. Asesmen / deteksi dini kesehatan mental individu, keluarga, dan masyarakat 2. Desain program intervensi sederhana dan terjangkau untuk meningkatkan kesehatan mental individu, keluarga, dan masyarakat 3. Menggali kearifan lokal (nilai-nilai maupun tradisi budaya) yang mampu meningkatkan daya juang individu, keluarga, dan masyarakat dalam menghadapi kesulitan hidup 4. Modifikasi perilaku individu, keluarga, dan mayarakat yang mendukung tercapainya kualitas hidup yang optimal (optimum quality of life)	1. Metode atau intrumen asesmen kesehatan mental yg accessible utk masyarakat umum maupun praktisi psikologi 2. Program intervensi peningkatan kesehatan mental keluarga yang berbasis kearifan lokal 3. Terbentukan Komunitas kelompok dukungan yang berkelanjutan
5. Pemanfaatan Bahan Alam untuk obat (Herbal Medicine)	1. Peningkatan jumlah pemanfaatan bahan alam yang	1. Eksplorasi ekstrak bahan alam yang berpotensi mempunyai efek obat anti	1. Peningkatan pemanfaatan hasil clinical trial pada pelayanan pasien baik di

DRAFT

	dimanfaatkan pada dunia kesehatan	bakteri/kosmetika/peningatan imunitas tubuh/anti kanker (uji in vitro) 2. Uji coba/clinical trial obat tradisional yang terstandardisasi (uji in vivo)	tingkat pelayanan kesehatan primer/Puskesmas maupun sekunder /rumah sakit
6. Pengembangan dan Penyediaan Kebutuhan Alat Kesehatan (Untuk Monitor, Diagnosis, Terapi Dan Rehabilitasi Penyakit) Untuk mengatasi Ketergantungan Terhadap Alat Kesehatan Impor	1. Alat kesehatan yang digunakan oleh masyarakat Indonesia secara individu maupun berkelompok (khususnya alat kesehatan untuk pemonitor, diagnosis, terapi dan rehabilitasi penyakit) memiliki harga yang tinggi 2. Ketersediaan alat kesehatan (khususnya alat kesehatan untuk pemonitor, diagnosis, terapi dan rehabilitasi penyakit) yang diteliti, dikembangkan dan diproduksi di dalam negeri sangat sedikit. Lebih dari 90	a. Rancang bangun prototipe alat kesehatan dan metode pemonitor kondisi fisiologis dan kesehatan pasien. b. Pembuatan gel dan probe ultrasonic untuk pencitraan diagnostic berbasis ultrasonografi untuk pemonitor kondisi pasien. c. Rancang bangun alat dan metode kesehatan diagnostik kadar lemak, gula dan oksigen dalam darah secara *non-invasive* d. Pengembangan implantable biosensor dan instrumentasinya untuk pemonitor dan diagnosis kondisi pasien. e. Pengujian, evaluasi dan standarisasi terhadap alat kesehatan pemonitor kondisi pasien produk impor. f. Pengembangan kit diagnostik potensial untuk pengendalian penyakit menular (Malaria, TB, Dengue, HIV, SARS, Flu Burung/H5N1, dll). g. Rancang bangun biosensor untuk identifikasi/diagnosis penyakit sindrome metabolik degeneratif. h. Rancang bangun alat kesehatan diagnostik penyakit tidak menular yang dapat mempercepat identifikasi penyakit dan proses penyembuhan pasien.	Metode Model Prototipe Teknologi Tepat Guna Publikasi Ilmiah HKI Standar Produk Standar Pengujian

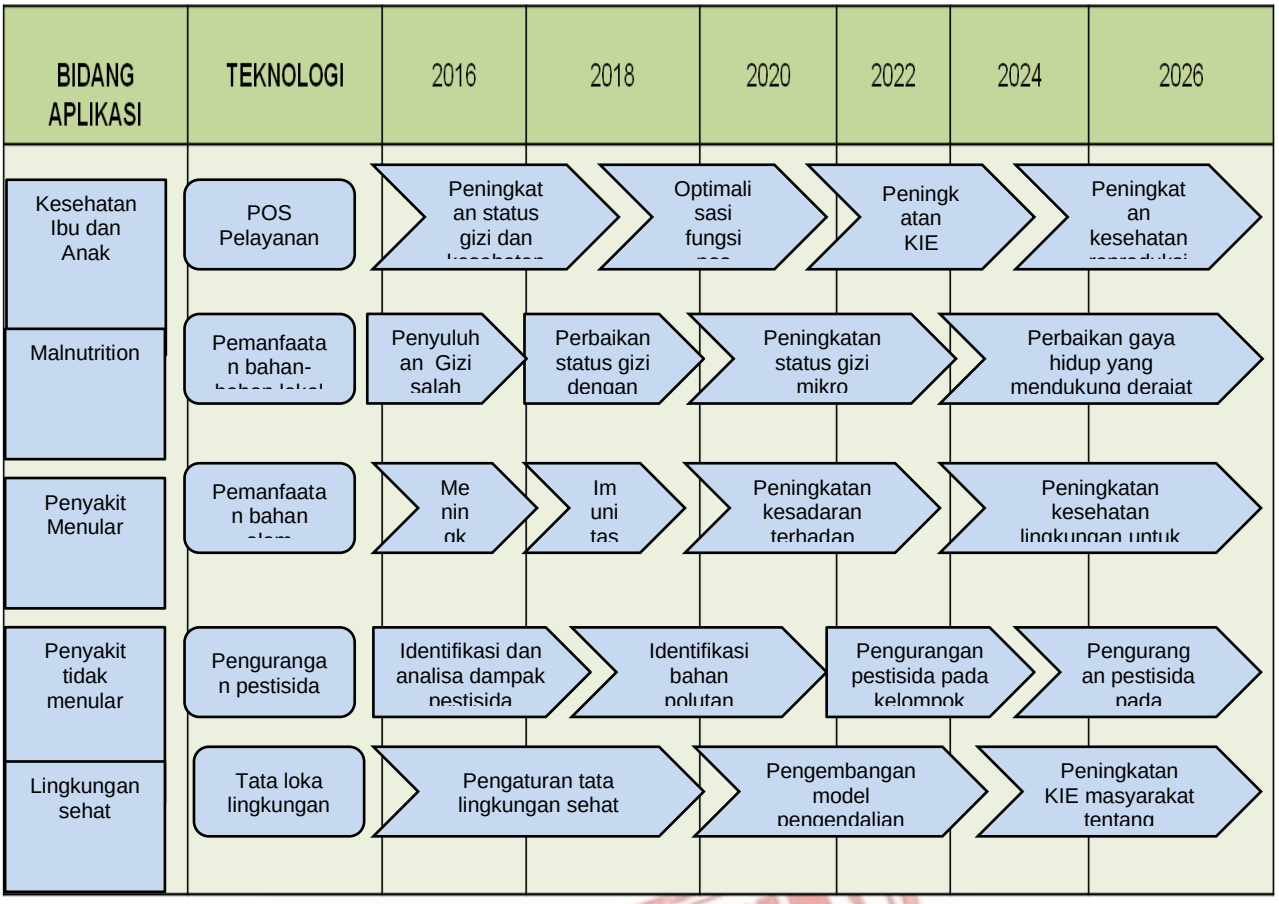
DRAFT

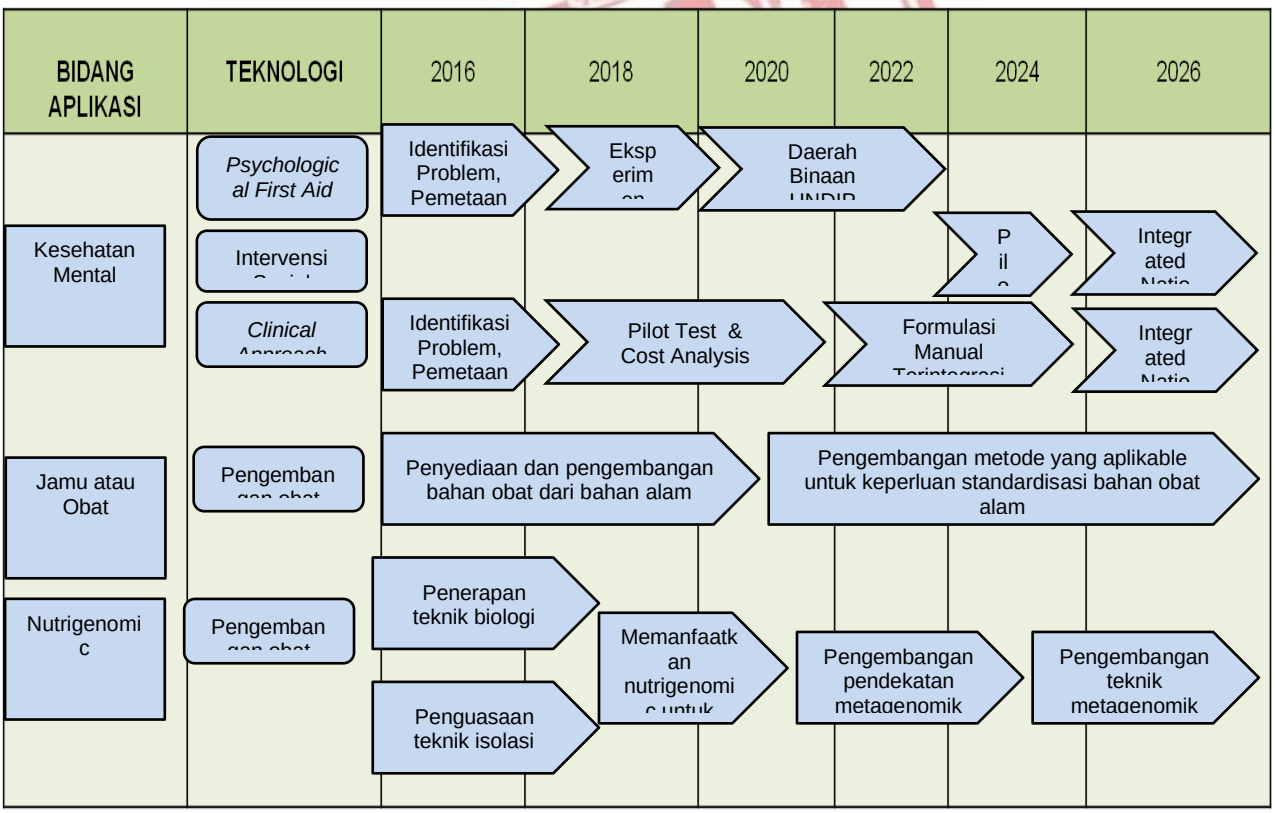
	persen alat kesehatan ini tergantung pada produk impor. 3. Meningkatnya kebutuhan alat kesehatan yang menggunakan teknologi informasi, perangkat lunak, aplikasi telepon genggam dan *Internet of Things* (IoT) untuk memudahkan pasien, keluarga pasien dan tenaga kesehatan.	i. Pengujian evaluasi dan standarisasi terhadap alat kesehatan diagnostik produk impor. j. Rancang bangun alat kesehatan untuk terapi pemulihan kesehatan pasien stroke dan disabilitas anggota gerak. k. Rancang bangun alat kesehatan untuk terapi pemulihan tumbuh kembang anak, penyakit autis, kesehatan mental/jiwa dan penyakit lainnya. l. Rancang bangun alat kesehatan untuk terapi pemulihan kesehatan pasien pasca tindakan medis. m. Pengujian, evaluasi dan standarisasi terhadap alat kesehatan diagnostik produk impor. n. Pengembangan alat kesehatan *disposable* dan *durabel* untuk preventif dan rehabilitasi pasien menggunakan bahan baku dan teknologi dalam negeri. o. Riset aplikatif material dan teknologi ortotik-prostetik yang biokompatibel, terjangkau, bermanfaat dan reliabel. p. Pengembangan material baru, material dalam negeri dan teknologi manufaktur untuk produk implan. q. Riset aplikatif untuk memproduksi obat-obat. instrumen esensial dan alat kesehatan dari paten yang telah kadaluarsa. r. Pengembangan mikroorganisme dan hewan laut sebagai bahan baku material, sensor, alat diagnostik, alat rehabilitasi dan alat kesehatan lain.	

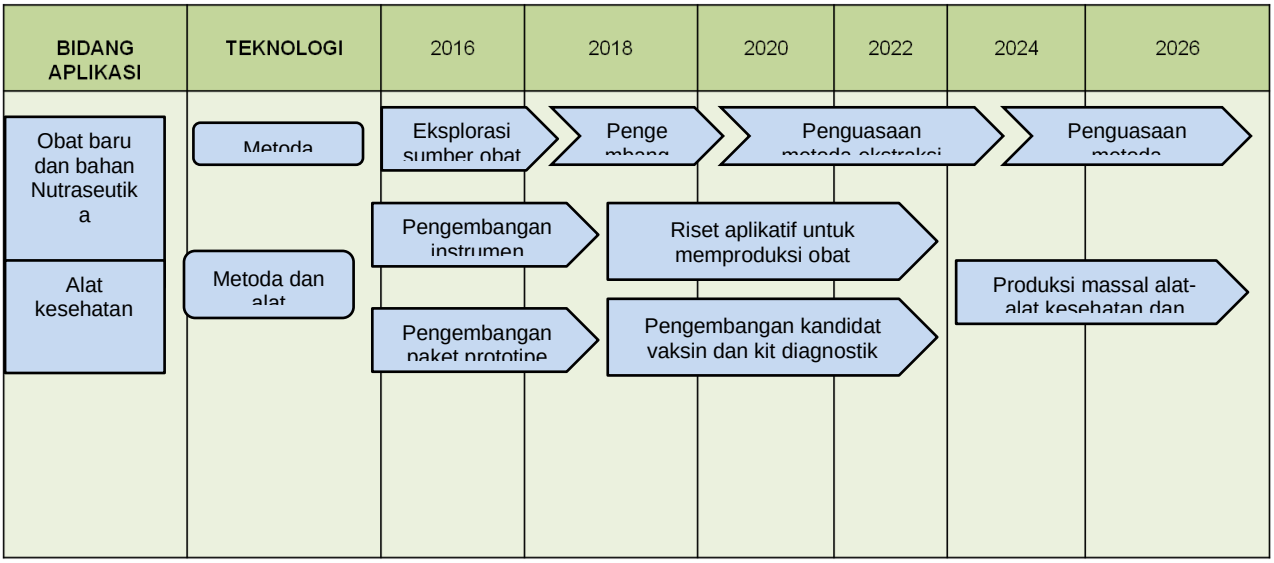
DRAFT

		s. Pengembangan metode dan alat uji terhadap produk alat kesehatan yang akan dan telah beredar di masyarakat. t. Pengembangan teknologi informasi, perangkat lunak, aplikasi telepon genggam dan *Internet of Things* (IoT) untuk memudahkan pasien, keluarga pasien dan tenaga kesehatan dalam melakukan monitoring, diagnostik, terapi dan rehabilitasi pasien.	

ROAD MAP


BIDANG APLIKASI
TEKNOLOGI
2016
2018
2020
2022
2024
2026
Kesehatan Ibu dan Anak
POS Pelayanan
Peningkatan status gizi dan
Optimalisasi fungsi
Peningkatan KIE
Peningkatan kesehatan
Malnutrition
Pemanfaatan bahan-
Penyuluhan Gizi salah
Perbaikan status gizi dengan
Peningkatan status gizi mikro
Perbaikan gaya hidup yang mendukung derajat
Penyakit Menular
Pemanfaatan bahan
Mening
Imunitas
Peningkatan kesadaran terhadap
Peningkatan kesehatan lingkungan untuk
Penyakit tidak menular
Penguranganan pestisida
Identifikasi dan analisa dampak pestisida
Identifikasi bahan polutan
Pengurangan pestisida pada kelompok
Pengurangan pestisida pada
Lingkungan sehat
Tata loka lingkungan
Pengaturan tata lingkungan sehat
Pengembangan model pengendalian
Peningkatan KIE masyarakat tentang


BIDANG APLIKASI
TEKNOLOGI
2016
2018
2020
2022
2024
2026
Kesehatan Mental
Psychological First Aid
Identifikasi Problem, Pemetaan
Eksperimen
Daerah Binaan UNDIP
Intervensi
Pil
Integrated Natio
Clinical Approach
Identifikasi Problem, Pemetaan
Pilot Test & Cost Analysis
Formulasi Manual Terintegrasi
Integrated Natio
Jamu atau Obat
Pengembangan obat
Penyediaan dan pengembangan bahan obat dari bahan alam
Pengembangan metode yang aplikable untuk keperluan standardisasi bahan obat alam
Nutrigenomic
Pengembangan obat
Penerapan teknik biologi
Penguasaan teknik isolasi
Memanfaatkan nutrigenomic untuk
Pengembangan pendekatan metagenomik
Pengembangan teknik metagenomik


BIDANG APLIKASI
TEKNOLOGI
2016
2018
2020
2022
2024
2026
Obat baru dan bahan Nutraseutika
Alat kesehatan
Metoda
Metoda dan alat
Eksplorasi sumber obat
Penge
Penguasaan
Penguasaan
Pengembangan instrumen
Pengembangan paket prototipe
Riset aplikatif untuk memproduksi obat
Pengembangan kandidat vaksin dan kit diagnostik
Produksi massal alat-alat kesehatan dan

DRAFT

4.4 Bidang penelitian strategis

Selain penelitian unggulan di tiga bidang di atas, beberapa kompetensi dan bidang keilmuan lain tetap diakomodasi untuk dikembangkan sebagai penelitian strategis, sebagaimana telah disebutkan pada sub-bab 4.2. Namun demikian, bidang-bidang penelitian strategis tersebut beserta fokus yang dikembangkan di Undip diarahkan agar sesuai dengan prioritas riset nasional (PRN). Tabel 4.4 menunjukkan beberapa bidang strategis beserta arahan penelitian untuk jangka waktu 2020-2024.

1. Transportasi;
2. Rekayasa Keteknikan;
3. Pertahanan dan Keamanan;
4. Kemaritiman;
5. Sosial Humaniora - Pendidikan – Seni dan Budaya;
6. Multidisiplin dan Lintas Sektoral.

Tabel 4.4 Arahan penelitian bidang strategis 2020-2024

Bidang strategis	Arah topik riset
Transportasi	▪ Pembangunan infrastruktur untuk transportasi ▪ Kajian kerekayasaan perkerasan jalan ▪ Sistem cerdas manajemen transportasi ▪ Teknologi dan manajemen keselamatan transportasi ▪ Kajian kebijakan, sosial dan ekonomi transportasi ▪ Struktur baru untuk moda transportasi massal (darat dan air) ▪ Sarana transportasi berbasis listrik
Rekayasa Keteknikan	▪ teknologi peningkatan nilai tambah produk garam; ▪ teknologi penanganan, pengolahan, dan pengemasan untuk produk pangan; ▪ teknologi konstruksi bangunan untuk mitigasi, pencegahan kesiapsiagaan bencana; ▪ pengembangan teknologi informasi dan komunikasi (IoT, digital security, telekomunikasi generasi baru, big data, platform e-commerce dan e-payment, piranti elektronik);

DRAFT

	▪ pengembangan material maju; ▪ pengembangan teknologi tekstil; ▪ pengembangan teknologi mesin untuk industri.
Pertahanan dan Keamanan	▪ Teknologi cyber defence ▪ Pengembangan perangkat pendukung pertahanan keamanan (Radar, deteksi alat perang dll) ▪ Material maju untuk alutsista dan radar ▪ Sistem Pemantauan Radiasi ▪ Teknologi pendukung daya gerak
Maritim	▪ penguatan infrastruktur dan konektivitas kemaritiman ▪ Konservasi dan rehabilitasi ekosistem pesisir dan laut ▪ perlindungan dan pemanfaatan sumberdaya maritim
Sosial Humaniora - Pendidikan – Seni dan Budaya	▪ Sinergi pengembangan iptek dan sosial budaya ▪ evaluasi sistem kebijakan pembangunan nasional ▪ penguatan kelembagaan dan system demokrasi ▪ Persoalan akses terhadap sumberdaya ▪ Kemiskinan, kesenjangan ekonomi dan sosial ▪ Pengelolaan dan pengembangan pariwisata ▪ Pengembangan industri kreatif ▪ Reformasi hukum ▪ Desain kurikulum inovatif ▪ Perluasan akses dan peningkatan mutu pendidikan ▪ model penilaian pendidikan berbasis komputer ▪ pengembangan bahasa
Multidisiplin dan Lintas Sektoral	▪ Kebencanaan dan mitigasi bencana ▪ Kajian lingkungan dan perubahan iklim ▪ Keanekaragaman hayati

DRAFT

BAB V INOVASI DAN HILIRISASI

5. 1. Kondisi Umum

Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) adalah upaya terencana dan berkelanjutan dalam memperkuat daya dukung iptek untuk meningkatkan daya saing dan kemandirian dalam pencapaian tujuan negara. Kemampuan iptek diarahkan untuk mencapai kemampuan Universitas Diponegoro dalam pengembangan, penguasaan dan pemanfaatan iptek yang dibutuhkan bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat, kemajuan peradaban manusia, serta daya saing bangsa Indonesia. Upaya peningkatan kemampuan iptek senantiasa dilandasi oleh nilai spiritual, moral dan etika akademik yang didasarkan pada nilai luhur budaya bangsa Indonesia.

Sejalan dengan amanah perundang-undangan, Undip sebagai salah satu Perguruan Tinggi terkemuka di Indonesia telah mengambil langkah-langkah strategis dengan mengintegrasikan urusan riset dan inovasi dengan urusan pengajaran pendidikan tinggi dan pengabdian kepada masyarakat. Selanjutnya, telah ditetapkan Program Undip dalam bidang Iptek periode 2015-2019 adalah “Peningkatan Kemampuan Iptek Undip untuk Mendukung Penguatan Sistem Inovasi Nasional (SINas)”. Dalam hal ini, program Iptek juga diarahkan untuk meningkatkan unsur-unsur Sistem Inovasi yaitu kelembagaan, sumber daya, jaringan Iptek, relevansi dan produktivitas Iptek serta pendayagunaan Iptek. Mengacu pada Rencana Strategis Undip Tahun 2015-2019, dikemukakan bahwa capaian indikator kinerja utama (IKU) Undip terkait Kekayaan Intelektual sebagai ladasan penting untuk pemanfaatan hasil riset, pengembangan, kreativitas, dan inovasi dapat memenuhi target seperti ditunjukkan pada Tabel 5.1. dan Tabel 5.2. Peningkatan capaian kekayaan intelektual Undip sangat signifikan sejak tahun 2019.

Tabel 5.1. Capaian Indikator Paten Tahun 2015 – 2019

Tahun	Didaftarkan	Komulatif
2011	6	6
2012	2	8
2013	8	16
2014	5	21
2015	5	26
2016	53	79
2017	99	178
2018	94	272
2019	125	397

Tabel 5.2. Capaian Indikator Hak Cipta Tahun 2015 – 2019

Tahun	Didaftarkan	Komulatif
2014	4	4
2015	0	4
2016	41	45
2017	86	131
2018	92	223
2019	187	410

5. 2. Hubungan Aktivitas Penelitian & Pengembangan dengan Keberhasilan Inovasi

Sebagaimana disebutkan dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bahwa:

- Penelitian adalah kegiatan yang dilakukan menurut metodologi ilmiah untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan pemahaman tentang fenomena alam dan/atau sosial, pembuktian kebenaran atau ketidakbenaran suatu asumsi dan/atau hipotesis, dan penarikan kesimpulan ilmiah.
- Pengembangan adalah kegiatan untuk peningkatan manfaat dan daya dukung Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang telah terbukti kebenaran dan keamanannya untuk meningkatkan fungsi dan manfaat Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Inovasi adalah hasil pemikiran, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan/atau Penerapan, yang mengandung unsur kebaruan dan telah diterapkan serta memberikan kemanfaatan ekonomi dan/atau sosial.

Agar hasil riset mampu mendukung daya saing industri maka strategi penelitian, pengembangan dan inovasi diarahkan sebagai berikut:

(1) Semua kegiatan riset harus menunjukkan kemajuan capaian secara berturut-turut, mulai dari tahap riset eksplorasi untuk menghasilkan temuan (*invention*), melakukan uji alpha untuk temuan baru, kemudian melaksanakan uji beta, dan bila berhasil inovasi yang teruji tersebut berlanjut ke tahap difusi yaitu penyebaran penggunaan ke masyarakat;
(2) Prioritas kegiatan riset adalah kegiatan yang dapat mencapai tahap difusi;
(3) Kebutuhan di setiap tahapan disediakan secara memadai.

DRAFT

Kegiatan pada **tahap eksplorasi** melingkupi penggalian ide dan konsep yang memiliki potensi aplikasi dan nilai pengetahuan. Tahap ini juga dicirikan dengan adanya riset dasar untuk pengujian teori, hipotesis dan pengembangan IPTEK lain dengan skala terbatas. Kegiatan pada **tahap alpha** menitikberatkan studi awal mengenai potensi aplikasi hasil riset. Pada tahap ini dilakukan pengembangan dan uji laboratorium dari hasil-hasil penelitian. Hasil akhir pada tahap alpha adalah prototype (purwarupa) produk yang teruji dengan kondisi dunia nyata. Kegiatan pada **tahap beta** merupakan tahap pengembangan lanjut dan membawa prototype (purwarupa) ke skala produksi terbatas dan dilakukan uji pakai oleh calon user. Pengembangan lanjut juga dilakukan dengan memperhatikan hasil uji pakai, kebutuhan rill calon pengguna dan spesifikasi teknis lainnya. Pada **tahap difusi**, hasil pengembangan IPTEK atau produk inovasi tersebut harus sudah dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

Hakekat inovasi adalah penciptaan nilai tambah publik. Penciptaan nilai tambah publik dihasilkan atas 3 (tiga) kondisi utama, yaitu :

1. *Legitimacy and support perspectives***,** yaitu tingkat dukungan dari masyarakat maupun lembaga legislatif atas "keberadaan" suatu Kementerian/Lembaga (K/L). Tingkat dukungan yang paling mendasar ditentukan dengan landasan hukum yang menjadi dasar dari eksistensi sebuah K/L. Secara berkelanjutan, tingkat dukungan akan sangat ditentukan dari prestasi dan kinerja K/L dalam menghasilkan nilai tambah secara nyata kepada publik;
2. *Operational capacity perspectives*, menggambarkan kapasitas dan kapabilitas atau tingkat keandalan K/L dalam menghasilkan kebijakan, melaksanakan kebijakan dengan langkah-langkah operasional yang transparan, akuntabel dan profesional, hingga dapat dicapai nilai tambah publik yang benar-benar bermanfaat;
3. *Public value account*, adalah nilai tambah publik yang dihasilkan dan dapat dipertanggungjawabkan untuk memenuhi kebutuhan, keinginan, dan ekspektasi publik secara berkelanjutan.

5. 3. Strategi Penguatan Inovasi Undip

Pembangunan Ilmu pengetahuan & Teknologi serta pendidikan tinggi hanya akan memberikan kontribusi nyata terhadap pembangunan nasional dalam upaya meningkatkan kemajuan dan kesejahteraan masyarakat, jika pembangunan Iptek dan pendidikan tinggi mampu menghasilkan produk teknologi dan inovasi serta sumber daya manusia yang terampil untuk memenuhi kebutuhan masyarakat atau dapat menjadi solusi bagi permasalahan nyata yang dihadapi oleh masyarakat.

DRAFT

Penetapan sasaran pembangunan Iptek nasional menuju daya saing dan kemandirian bangsa telah membawa sebuah konsekuensi yang benar-benar memerlukan penanganan secara holistik, integratif dan harus dilaksanakan secara sistemik serta berkelanjutan. Hal ini menempatkan pembangunan Iptek, khususnya penguatan inovasi nasional kedalam sebuah dinamika yang apabila dikelola dengan baik, akan dapat menjadi potensi, atau bahkan dapat menjadi permasalahan bila tidak dikelola secara baik. Dengan mengacu pada kondisi faktual dan dinamika dalam penguatan inovasi nasional, dapat dipetakan kekuatan, peluang, keterbatasan, dan tantangan, dan selanjutnya dirumuskan strategi dengan menggunakan pendekatan analisis internal-eksternal.

1. Kekuatan dalam penguatan inovasi Undip

Secara garis besar dapat dikemukakan bahwa kekuatan yang ada dalam kaitan upaya penguatan inovasi Undip, adalah sebagai berikut :

a. Undip adalah Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum;
b. Tersedianya sebagian regulasi yang mendukung urusan Inovasi.
c. Semangat dan kapasitas SDM Undip yang dapat diandalkan;
d. Telah dibentuk Badan Usaha Milik Undip.

2. Keterbatasan dalam penguatan inovasi Undip

Selain kekuatan yang dimiliki, beberapa keterbatasan Undip untuk penguatan inovasi, antara lain :

a. Unit-unit yang memiliki tugas dan fungsi berkaitan dengan urusan Inovasi berada di bawah 2 wakil rektor;
b. Koordinasi intra-organisasi (lintas fungsi) di Undip yang berkaitan dengan urusan Inovasi yang belum optimal;
c. Kebijakan pendanaan Inovasi masih jauh lebih kecil dibandingkan dengan pendanaan riset dan pengembangan;
d. Belum optimalnya kegiatan usaha Badan Usaha Milik Undip untuk memanfaatkan invensi dan teknologi yang dihasilkan oleh Undip.

DRAFT

3. Peluang dalam penguatan inovasi Undip

Secara kreatif berbagai kondisi yang ada harus dapat disikapi sebagai peluang dalam penguatan inovasi Undip untuk dapat menciptakan nilai tambah yang optimal bagi komersil maupun sosial-budaya. Beberapa peluang dapat dikemukakan sebagai berikut :

a. Dukungan APBN bagi penguatan inovasi yang selaras dengan sasaran RPJMN;
b. Potensi partisipasi pelaku usaha dalam penguatan inovasi;
c. Undip telah memiliki hubungan kemitraan yang baik dengan Perguruan Tinggi dalam dan luar negeri, Berbagai Kementerian dan Pemerintah Daerah, Badan Usaha, dan Masyarakat.
d. Optimalisasi sumberdaya dan potensi inovasi Undip secara terarah, fokus dan dilaksanakan secara konsisten

4. Tantangan dalam penguatan inovasi Undip

Mengacu pada kondisi faktual dan arah rencara strategis dalam penguatan inovasi Undip, berbagai tantangan harus disikapi secara positf, antara lain :

a. Banyaknya peraturan perundang-undangan yang terkait;
b. Kemajuan inovasi oleh pihak lain yang cepat ;
c. Pola bisnis yang cenderung pada ketidakpastian.

5. 4. Landasan Hukum Penyelenggaraan Urusan Inovasi

Beberapa landasan hukum yang digunakan dalam penyusunan Rencana Strategis dan penyelenggaraan urusan penguatan inovasi Undip, antara lain :

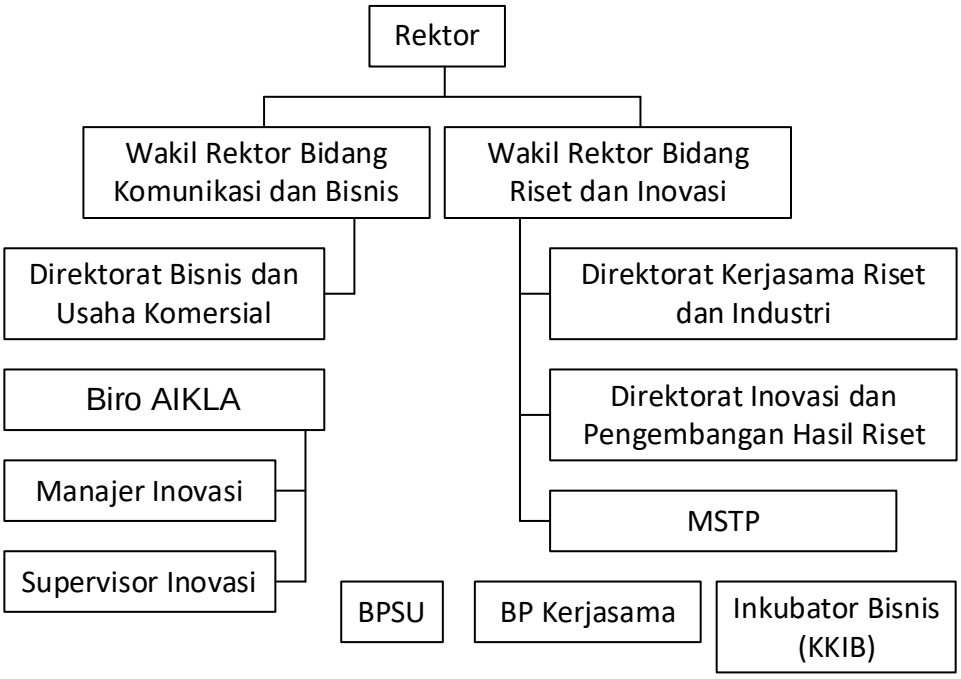
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 148, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6374);
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2000 tentang Perlindungan Varietas Tanaman (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 241, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4043);
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2000 tentang Rahasia Dagang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 242, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4044);
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2000 tentang Desain Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 243, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4045);
6. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2000 tentang Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu (Lembaran Negara Republik Indonesia 244);
7. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 266, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5599);
8. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 176, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5922);
9. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2016 tentang Merek dan Indikasi Geografis (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 252, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5953);
10. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual Serta Hasil Kegiatan Penelitian dan Pengembangan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4498);
11. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
12. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014 tentang Penetapan Universitas Diponegoro Sebagai Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 302);

13. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2015 tentang Bentuk dan Mekanisme Pendanaan Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 110, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5699);
14. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2015 tentang Statuta Universitas Diponegoro (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 170, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5721);
15. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018 tentang Pencatatan Perjanjian Lisensi Kekayaan Intelektual (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 115, Penjelasan dalam Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6229);
16. Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 72/PMK.02/2015 tentang Imbalan Yang Berasal Dari Penerimaan Negara Bukan Pajak Royalti Paten Kepada Inventor (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 511);
17. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi sebagaimana telah diubah terakhir kali dengan Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia tahun 2015 nomor 1952):
18. Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Diponegoro Nomor 07 Tahun 2016 tentang Kebijakan Umum Universitas Diponegoro;
19. Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Diponegoro Nomor 01 Tahun 2017 tentang Aset, Investasi, dan Pengawasannya;
20. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Diponegoro Nomor 03/UN7.1/HK/2019 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Diponegoro Periode Tahun 2019-2024;
21. Peraturan Rektor Universitas Diponegoro Nomor 2 Tahun 2019 Tentang Organisasi Dan Tata Kerja Unsur-Unsur di Bawah Rektor Universitas Diponegoro.

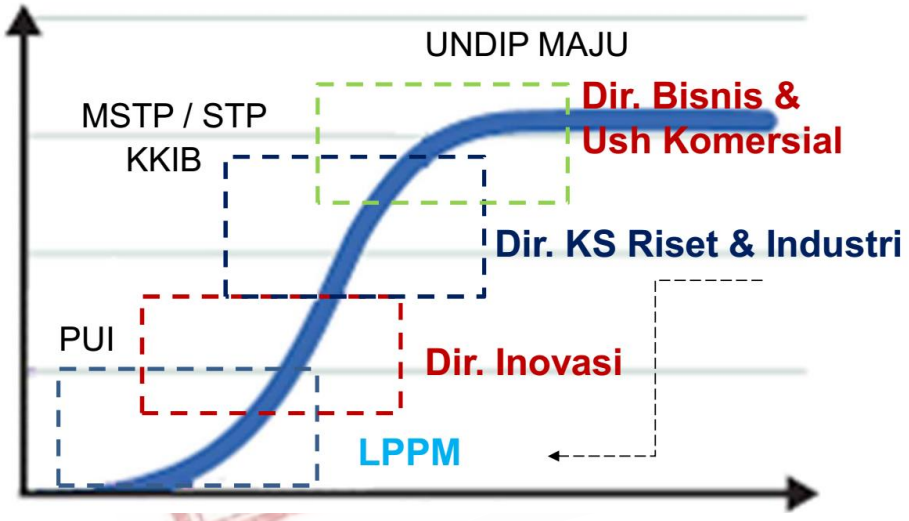
DRAFT

5. 5. Organisasi dan Tata Kelola

Untuk penyelenggaraan fungsi pelaksanaan Inovasi, Universitas dilengkapi dengan struktur organisasi sebagaimana pada Gambar 5.1. Tata Kelola penyelenggaraan fungsi pelaksanaan Inovasi ditunjukkan pada Gambar 5.2.



Gambar 5.1. Organisasi Pelaksana Inovasi Universitas Diponegoro



Gambar 5.2. Tata Kelola Inovasi Universitas Diponegoro

5. 6. Sasaran, Strategi dan Kinerja Bidang Inovasi

Sasaran, Strategi dan Kinerja Bidang Inovasi ditunjukkan pada Tabel 5.3. Target kinerja mengacu pada indikator kinerja universitas dalam Renstra Undip 2020 – 2024.

Tabel 5.3 Sasaran, Strategi dan Kinerja Bidang Inovasi

Visi	:	Menjadi Universitas Riset yang unggul
Misi	:	Menyelenggarakan penelitian yang menghasilkan publikasi, hak kekayaan intelektual (HaKI), buku ajar, kebijakan dan teknologi yang berhasil guna dan berdaya guna dengan mengedepankan budaya dan sumber daya lokal
Tujuan Strategis 2		Mengembangkan dan Menerapkan Penelitian Inovatif, Memberikan Solusi Permasalahan Masyarakat, Industri dan Negara Berbasis Karakteristik Undip, dan Publikasi Bertaraf Internasional
Sasaran		Meningkatnya Penerapan Hasil Riset dan Kualitas Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis IPTEK

No	Indikator Kinerja	RENCANA KERJA									
		2020		2021		2022		2023		2024	
		Target	Anggaran	Target	Anggaran	Target	Anggaran	Target	Anggaran	Target	Anggaran
28	Jumlah Hak Kekayaan Intelektual (HKI) yang didaftarkan dan diberikan (komulatif)	413		468		525		583		643	
29	Jumlah Paten (komulatif)	259		353		456		567		687	

BAB VI
INDIKATOR KINERJA

Untuk keperluan pengukuran keberhasilan, ditentukan indikator kinerja beserta target yang ingin dicapai. Tabel 6.1. menyajikan indikator kinerja beserta target pencapaiannya. Penomoran pada tabel tersebut disesuaikan dengan indikator pada Rencana Strategis Undip.

Tabel 6.1 Indikator Kinerja dan Target Pencapaian

No	Indikator Kinerja	Satuan	Baseline 2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Jumlah sitasi dari publikasi internasional bereputasi selama 5 tahun terakhir	sitasi per tahun	2832	3771	4799	5828	6856	7713
2	Jumlah publikasi pada jurnal internasional bereputasi	Publikasi (kumulatif)	514	823	1041	1286	1584	1954
3	Jumlah publikasi di prosiding internasional bereputasi	Publikasi	1216	1234	1273	1286	1296	1303
4	Jumlah publikasi di jurnal nasional terakreditasi	Publikasi (kumulatif)	574	771	1028	1286	1543	1800
5	Jumlah jurnal ilmiah yang terakreditasi DIKTI	Jurnal (kumulatif)	68	74	80	86	92	98
6	Jumlah jurnal ilmiah yang terindeks database internasional bereputasi	Jurnal (kumulatif)	3	4	6	7	8	10
7	Jumlah (judul) penelitian yang dibiayai oleh pendanaan nasional	Judul	359	398	450	515	593	671
8	Jumlah dana penelitian dari pendanaan nasional	Rupiah	44,18	49	55,4	63,4	73	82,6
9	Jumlah dosen yang terlibat dalam penelitian dengan pendanaan internasional/joint research dengan pendanaan internasional	Orang	92	138	184	230	276	322
26	Jumlah (judul) riset yang dibiayai oleh pendanaan internasional dan atau joint research internasional	Judul	48	53	58	64	70	77
27	Jumlah dana penelitian dari pendanaan internasional/joint research internasional	Milyar rupiah	9,543	10,5	11,5	12,7	14	15,4
28	Jumlah Hak Kekayaan Intelektual (HKI) yang didaftarkan dan yang diberikan (granted)	sertifikat HKI	111	145	180	214	248	282
29	Jumlah Paten	Paten	173	259	353	456	567	687
30	Jumlah prototipe R & D	Prototipe	54	64	76	90	106	124
31	Jumlah prototipe laik industri	Prototipe	13	16	20	25	31	38
32	Jumlah PUI (Pusat Unggulan Iptek)	tenant/unit (kumulatif)	4	5	6	7	8	9
33	Jumlah produk yang telah diproduksi	Produk (kumulatif)	18	21	25	30	36	43
35	Kontribusi penerimaan keuangan dari kerjasama institusi	milyar rupiah	25	40	50	55	60	65

36	Jumlah kerjasama hasil penelitian dan/atau kepakaran dosen dengan industri	Kerjasama	53	62	72	81	91	100
38	Jumlah dana penelitian dari hasil kerjasama	milyar rupiah	16,63	20,06	23,49	26,91	30,34	33,77

BAB VII STRATEGI PENCAPAIAN

7.1 Sumber pendanaan

Pendanaan merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan dan terlaksananya program-program penelitian yang telah dibuat dan dituangkan dalam Rencana Induk Penelitian ini. Untuk melaksanakan penelitian dan mencapai indikator-indikator kinerja penelitian yang ditetapkan dalam Bab IV, Universitas Diponegoro akan mengalokasikasikan dana internal secara berkesinambungan untuk mendukung pelaksanaan riset yang meilputi: (i) peningkatan sumber daya manusia, (ii) peningkatan kualitas dan kuantitas sarana dan prasarana riset, dan (iii) peningkatan kapasitas staf dalam melakukan penelitian, menulis artikel ilmiah, menulis proposal penelitian, dll. Selain sumber dana internal, pendanaan dari eksternal juga terus diupayakan secara maksimal, yang antara lain bersumber dari:

- Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional (Kemenristek/BRIN),.
- Kementerian Pertanian, Kementerian Keuangan dan Kementerian lainnya,
- LPDP,
- Pemerintah daerah propinsi, kota dan kabupaten
- Kerjasama luar negeri.
- Kerjasama dengan industri.
- Spin off hasil penelitian

DRAFT

Untuk mencapai target yang telah ditetapkan dari tahun 2020 sampai tahun 2024, Undip membutuhkan dana berkisar Rp 500.177.000.000,00 (lima ratus milyar seratus tujuh puluh tujuh juta rupiah). Sejak tahun 2020, Undip telah berkomitmen mengalokasikan anggaran untuk penelitian sebesar 8% dari dana operasional tahunannya. Perkiraan rincian rencana dana penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.1.

Tabel 7.1. Rencana dana penelitian Universitas Diponegoro periode 2020 – 2024 (dalam juta rupiah)

No	Sumber Dana	Tahun					Total
		2020	2021	2022	2023	2024	
1	Dana Internal	15.620	17.650	20.121	23.139	26.147	102.677
2	Kementerian Ristek	49.000	55.400	63.400	73.000	82.600	323.400
3	Kementerian lainnya	1.500	1.500	2.000	2.000	3.000	10.000
3	Sumber Lain	10.500	11.500	12.700	14.000	15.400	64.100
Total		76.620	86.050	98.221	112.139	127.147	**500.177**

7.2. Program Penelitian

Agar Rencana Induk Penelitian ini dapat dilaksanakan secara terarah dengan tetap merespon isu-isu strategis nasional yang dinamis, secara garis besar program penelitian Universitas Diponegoro dirancang sebagai berikut:

7.2.1 Program Penelitian dengan pendanaan eksternal.

A. Penelitian Kompetitif Nasional

Program-program penelitian yang sumber dananya berasal dari pihak luar (eksternal), karakteristik, target luaran dan besarnya dana yang dibutuhkan disesuaikan dengan pihak pemberi dana. Beberapa contoh program penelitian jenis ini adalah:

- Penelitian dasar kompetitif nasional (seperti Penelitian Dasar, dll.)
- Penelitian Terapan kompetitif nasional (seperti Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, dll.)
- Penelitian Kerjasama PT (PEKERTI, Konsorsium Riset Unggulan PT, dll)
- Skema World Class Research (WCR)
- Penelitian Program KKP3T dari Kementerian Pertanian
- Riset Inovatif Produktif (Rispro) dan implementatif dari LPDP

B. Penelitian Kompetitif Desentralisasi

Sumber dana penelitian kompetitif desentralisasi berasal dari kementerian riset, teknologi dan pendidikan tinggi. Namun, topik penelitian ditentukan oleh Undip yang tertuang dalam RIP. Penelitian jenis ini harus mengacu pda bidang Unggulan Undip sehingga karakteristif bidang penelitian Undip akan terlihat. Penelitian kompetitif

DRAFT

desentralisasi dilaksanakan dalam bentuk pemberian hibah penelitian kompetitif dengan skim Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (PUPT). Sasaran dari PUPT adalah peningkatan kompetensi para peneliti dan penguatan kelembagaan riset dalam mencapai bidang unggulan riset.

C. Program Penelitian Kerjasama

Program penelitian kerjasama dilakukan berdasarkan kontrak kerja di mana topik, luaran dan anggaran yang diperlukan telah ditentukan. Meskipun penelitian ini tergantung pada pihak pemberi dana namun Undip selalu menekankan agar penelitian yang dilakukan dapat memberikan dampak ilmiah (*scientific impact*).

7.2.2 Program Penelitian dengan pendanaan internal

Secara umum penelitian dengan dana internal diarahkan untuk mencapai penelitian yang mampu menghasilkan luaran yang dapat dipublikasikan dan/atau diaplikasikan dalam masyarakat atau industri. Selain itu, dana penelitian internal juga diarahkan untuk pengembangan kapasitas staf dalam menjalankan penelitian, melakukan publikasi dan mencapai luaran penelitian lainnya. Beberapa penelitian di Undip juga dirancang agar terjadi transfer knowledge and skill dari penelitian yang telah berpengalaman ke peneliti yang belum mempunyai rekam jejak baik. Tabel 7.2 menyajikan beberapa program penelitian.

DRAFT

Tabel 7.2. Program peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian dengan dana internal

No	Nama program	Sasaran dan luaran
1.	Riset Inovasi Universitas	▪ prototipe/model proses/produk teknologi siap dialihkan untuk industri (TKT 7-9) ▪ Paten ▪ Publikasi jurnal internasional bereputasi
2.	Riset Publikasi Internasional (Pemula dan Advanced)	▪ Publikasi pada jurnal internasional bereputasi
3.	World Class Research Universitas	▪ Peningkatan sitasi ▪ Publikasi jurnal internasional bereputasi (Q1)

4.	Riset Kolaborasi Internasional	▪ Networking dengan peneliti luar ▪ Publikasi jurnal internasional bereputasi
5	Riset Terapan Universitas	▪ Paten ▪ Prototipe/produk/model/kebijakan layak uji ▪ Publikasi jurnal internasional bereputasi
6	Program Magister menuju Doktor Sarjana Unggul (PMDSU)	▪ Publikasi proceeding dan jurnal internasional bereputasi
7	Klinik manuskrip	▪ Proof-read dan konversi ▪ Publikasi disubmit di jurnal internasional bereputasi
8	Insentif penyelenggaraan seminar internasional	▪ Publikasi artikel dari conference yang bekerjasama dengan jurnal internasional

7.2.3. Jangka Waktu dan Pendanaan

Jangka waktu pelaksanaan penelitian dapat bersifat mono tahun dan multi tahun. Jumlah pendaan maksimal masing-masing program penelitian berbeda tergantung dari sasaran yang ingin dicapai. Uraian lebih detail tentang jangka waktu dan pendanaan akan dituangkan dalam Buku Panduan.

DRAFT

7.2.4. Keluaran

Setiap program penelitian menargetkan luaran yang menjadi dasar penilaian kinerja penelitian. Keluaran penelitian Undip diarahkan untuk dapat memberikan manfaat saintifik (scientific impact) dan manfaat social (social impact), yang disesuaikan dengan skema penelitian.

7.3. Program Inovasi

Sejalan dengan Renstra Universitas Diponegoro 2020 – 2024, maka program-program yang berkaitan dengan inovasi dimaksudkan untuk mendukung tercapainya tujuan strategis ”Menyelenggarakan penelitian yang menghasilkan publikasi, hak kekayaan intelektual (HaKI), buku ajar, kebijakan dan teknologi yang berhasil guna dan berdaya guna dengan mengedepankan budaya dan sumber daya lokal”.

7.3.1 Program Inovasi dengan pendanaan eksternal.

Program inovasi yang didorong dengan pendanaan eksternal ditunjukkan pada Tabel 7.3.

Tabel 7.3 Program Inovasi dengan pendanaan eksternal

Sumber Pendanaan	**Program**
Anggaran dari Kemenristek, Kemendikbud dan Kemeterian lainnya, Pemerintah Daerah, Mitra Industri, dan/atau Masyarakat	• Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (CPPBT) • Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (PPBT) • Program Pengembangan Teknologi Industri (PPTI) • Riset Inovatif Produktif (Rispro) • Inkubasi (start up) • Spin-off • Tenan

DRAFT

7.3.2 Program Inovasi dengan pendanaan internal

Program inovasi yang didorong dengan pendanaan eksternal ditunjukkan pada Tabel 7.4.

Tabel 7.4 Program Inovasi dengan pendanaan internal

Sumber Pendanaan	**Program**
Anggaran Internal Undip	• Penguatan Kelembagaan Inovasi Undip • Riset Unggulan Undip • Pendaftaran dan mediasi KI • Penghargaan oleh Undip atas penerbitan Paten, Lisensi dan KI • Kewirausahaan Mahasiswa • Inkubasi (start up) • Spin-off

7.3.3. Jangka Waktu dan Pendanaan

Jangka waktu pelaksanaan penelitian dapat bersifat mono tahun dan multi tahun. Jumlah pendaan maksimal masing-masing program inovasi berbeda tergantung dari sasaran yang ingin dicapai. Uraian lebih detail tentang jangka waktu dan pendanaan akan dituangkan dalam Buku Panduan.

7.3.4. Keluaran

Setiap program pengembangan inovasi menargetkan luaran yang terkait dengan pilar-pilar inovasi dan menjadi dasar penilaian kinerja inovasi seperti ditunjukkan pada Tabel 7.5 berikut.

Tabel 7.5 Indikator Keluaran Program Inovasi

No	Pilar	Indikator
1	Pilar Kebijakan	Pendidikan Kewirausahaan
		Insentif untuk Dosen
		Kebijakan Institusi yang Mendorong Pengembangan Inovasi
		Pengembangan Kurikulum dari Non-akademisi
		Pekerja Penuh Waktu
2	Pilar Kelembagaan	Inkubator
		Jumlah start-up dan spin-off
		Lembaga Inovasi
		Sentra Hak Kekayaan Intelektual
3	Pilar Jejaring	Jejaring dengan Industri
		Jejaring dengan Perguruan Tinggi
		Jejaring dengan Pemerintah Pusat/ Pemerintah Daerah
		Jejaring dengan Kelompok Masyarakat
		Jejaring Internasional
4	Pilar Sumberdaya	Dosen yang menghasilkan inovasi (Invensi dan/atau produk inovasi per dosen)
		Laboratorium yang mendukung inovasi
		Tenaga Pendidik Laboran
		Anggaran untuk penelitian dan pengembangan
		Anggaran dari Kemenristekdik untuk kegiatan inovasi
		Anggaran dari Kementerian lain (selain Kemenristekdikti) untuk kegiatan inovasi
		Anggaran dari sumber pendanaan inovasi untuk kegiatan inovasi
		Mahasiswa yang terlibat dalam penelitian dosen

		Dana untuk Pengembangan Inovasi dari Luar PT dan Pemerintah
		Instrumen dana hibah
5	Hasil inovasi	Paten
		Lisensi
		Penghargaan PT atas penerbitan Paten, Lisensi dan HKI
		Pendapatan dari inovasi
		Dampak inovasi yang dirasakan masyarakat
		Produk inovasi
		Produk Inovasi dari Tugas Akhir Mahasiswa
		Proyek Kewirausahaan Mahasiswa
		Proyek Action Research

7.4. Sistem penjaminan mutu

Seleksi Proposal

Proposal penelitian yang diajukan oleh para peneliti dikelompokkan menjadi 2 (dua) kategori, yaitu: proposal baru dan proposal lanjutan. Proposal baru adalah Proposal tentang kegiatan penelitian yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Proposal lanjutan adalah proposal tentang kegiatan yang merupakan lanjutan dari kegiatan tahun sebelumnya.

Seleksi proposal dilakukan dalam 2 (dua) tahap, yaitu: evaluasi dokumen (desk evaluation) dan presentasi/paparan. Proposal yang dilanjutkan ke tahap presentasi adalah proposal yang dapat memenuhi passing grade penilaian evaluasi dokumen. Kriteria evaluasi dokumen maupun presentasi dipaparkan secara lengkap dalam Buku Panduan dari masing-masing program penelitian.

DRAFT

Monitoring dan Evaluasi

LPPM Undip perlu melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pelaksanaan penelitian dan capaian indikator kinerja penelitian sekurang-kurangnya 2 (dua) kali selama tahun berjalan.

Kelengkapan Administrasi

Setelah diputuskan tentang judul program yang dinyatakan dibiayai (untuk program unggulan institusi) atau telah ditandatanganinya Surat Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan antara Pemberi Dana dengan Pihak Undip, langkah-langkah pelaksanaannya adalah:

a. Pembuatan Surat Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan yang berkekuatan hukum dan mengikat Pihak Pertama, yakni Ketua LPPM Undip yang telah diberi

wewenang oleh Rektor Undip, dengan Pihak Kedua, yaitu Ketua Pelaksana Penelitian;

b. Surat Perjanjian Pelaksanaan dibuat 2 rangkap dilengkapi dengan kwitansi dan materai;
c. Dana yang berasal dari DRPM atau dari internal dicairkan dalam 2 tahap, yaitu tahap I sebesar 70% dan tahap II sebesar 30%. Dana tahap I dicairkan segera setelah Surat Perjanjian Pelaksanaan ditandatangani, dan dana tahap II diserahkan setelah laporan akhir pekerjaan diterima dan disetujui oleh Pemberi Dana; Dana yang berasal dari sumber lainnya dicairkan sesuai dengan tata cara pencairan dana yang ditetap oleh pemeberi dana.
d. Program atau kegiatan yang telah diputuskan untuk dibiayai, dilaksanakan oleh tim yang bersangkutan di bawah pimpinan seorang Ketua Pelaksana.
e. Kegiatan harus dilaksanakan sesuai dengan isi Surat Perjanjian Pelaksanaan. Perubahan terhadap kontrak kerja selama pelaksanaan, seperti penggantian ketua atau anggota tim, perubahan dalam penarikan contoh (sampling), lokasi, dan jangka waktu harus mendapat persetujuan pemberi dana terlebih dahulu.
f. Undip memantau pelaksanaan program di lokasi kegiatan (site visit) terhadap penelitian unggulan atau penelitian yang orientasinya adalah penelitian lapangan. Tujuan pemantauan adalah untuk mengetahui kemajuan pelaksanaan kegiatan, mengetahui hambatan yang dihadapi, dan bila diperlukan memberi saran untuk mengatasi hambatan tersebut. Tim pemantau membuat laporan pemantauan yang diserahkan kepada LPPM Undip.
g. Untuk mendiseminasikan hasil dan meningkatkan mutu, ketua pelaksana kegiatan penelitian diwajibkan menyampaikan hasil kegiatan dalam bentuk artikel ilmiah maupun poster yang siap disajikan pada seminar yang dikoordinasikan LPPM Undip, sebelum laporan akhir diserahkan kepada Pemberi Dana. Pada waktu seminar, komentar, saran, tanggapan maupun kritik dari peserta diharapkan dapat melengkapi laporan akhir maupun artikel ilmiah/poster yang disusun kemudian. Kumpulan makalah seminar dapat dijadikan sebagai bentuk pertanggungjawaban LPPM dalam pembinaan penelitian di Lingkungan Undip;
h. Pada akhir pelaksanaan kegiatan, ketua pelaksana menyerahkan laporan kegiatan kepada Pemberi Dana melalui LPPM sesuai dengan waktu yang ditentukan dalam Surat Perjanjian Pelaksanaan. Laporan kegiatan harus

DRAFT

memenuhi syarat mutu, kelengkapan format, dan cara penulisan laporan yang telah ditentukan. Semua bukti indikator kinerja penelitian dimuat dalam laporan sebagai lampiran.

i. Bersama dengan laporan pelaksanaan, ketua pelaksana juga menyampaikan ringkasan hasil kegiatan, artikel ilmiah, dan poster kepada LPPM Undip;

Organisasi

- Tim Pengarah : Tim yang memberikan arahan, kebijakan dan keputusan pokok bagi program RENCANA INDUK PENELITIAN Undip yang beranggotakan pimpinan Ketua dan Sekretaris LPPM Undip.
- Tim Penilai : Tim yang merupakan panel pakar yang memiliki anggota dengan kompetensi dan keahlian, khususnya tentang permasalahan, metodologi, pemanfaatan yang berkaitan dengan proposal. Tim ini bertugas melakukan seleksi dan bertindak sebagai reviewer.
- Tim Pemantau : Tim yang ditugaskan melakukan pemantauan terhadap pelaksanaan kegiatan penelitian yang berada dibawah kewengan LPPM Undip, anggotanya terutama berasal dari Tim Penilai.
- Tim Evaluasi : Tim yang melakukan evaluasi terhadap hasil kegiatan penelitian pada akhir tahun berjalan, anggotanya terutama berasal dari Tim Penilai.

DRAFT

7.5. TINDAK LANJUT

Pada dasarnya semua penelitian diharapkan dapat menghasilkan karya kekayaan intelektual baik berupa paten, artikel ilmiah, teknologi tepat guna, atau buku ajar, selain laporan yang bersifat administratif. Sebagai tindak lanjut dari hasil-hasil dimaksud, LPPM Undip bekerjasama dengan direktorat lain yang menangani riset:

a. Membentuk tim penilai untuk menelaah dan mengevaluasi laporan hasil penelitian. Penilaian bertujuan mengevaluasi hasil kegiatan dan merumuskan strategi tindak lanjut agar dapat dimanfaatkan oleh Undip dan masyarakat;
b. Tim penilai merekomendasikan hasil kegiatan yang layak mendapatkan perlindungan HKI, atau dipublikasikan dan atau ditindaklanjuti dengan penerapan.

c. Atas saran tim penilai, LPPM menentukan peneliti yang layak diajukan ke seminar nasional/internasional. Selain dipaparkan dalam seminar nasional, hasil kegiatan yang baik juga berpeluang untuk dipamerkan secara nasional;
d. LPPM menyediakan penghargaan bagi yang berhasil melaksanakan kegiatannya dengan baik dalam berbagai bentuk. Penghargaan dapat berupa berbagai bentuk insentif, undangan seminar nasional, atau lainnya.

BAB VIII PENUTUP

8.1 Keberlanjutan Penelitian

Selain memperhatikan kebijakan-kebijakan pemerintah dan universitas yang telah ada Rencana Induk Penelitian disusun dengan memperhatikan kapasitas dan potensi yang dimiliki oleh UNDIP. Program Rencana Induk Penelitian Universitas Diponegoro telah disusun dengan mengacu pada bidang-bidang yang telah diteliti selama 5 tahun terakhir (untuk bidang unggulan) dan bidang-bidang kebutuhan bangsa. Riset-riset pada bidang unggulan telah memberikan kontribusi positif bagi pengembangan dan peningkatan level serta citra Universitas Diponegoro baik pada skala nasional maupun internasional. Hal tersebut nampak dari seringnya topik-topik tersebut mendapatkan pendanaan dari berbagai sumber. Topik-topik tersebut telah dikemas menjadi suatu rencana penelitian komprehensif yang melibatkan berbagai bidang keahlian yang ada di UNDIP baik itu sains, matematika, teknik, life science, ekonomi, sosial, politik, hukum, dan budaya. Para peneliti dari berbagai fakultas yang ada di UNDIP dapat mengajukan/melakukan penelitian unggulan menurut bidang keahliannya dengan bersinergi secara terpadu dengan bidang yang terkait.

Keberlanjutan pelaksanaan penelitian merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Untuk menjamin keberlanjutan ini, tiga komponen penelitian yang meliputi sumber daya manusia, infrastruktur dan pengelolaan penelitian dan anggaran penelitian. Keberlanjutan dalam sumber daya manusia meliputi dua aspek yaitu aspek ketersediaan dan aspek kapasitas. Ketersediaan sumber daya manusia merupakan kebijakan yang harus dilakukan oleh kepegawaian universitas di bawah Pembantu Rektor II. LPPM mengadakan program-program untuk meningkatkan kapasitas peneliti terutama dalam hal pelaksanaan penelitian, penyusunan proposal penelitian kompetitif, kemampuan menulis artikel ilmiah di jurnal nasional dan internasional, HAKI, dll. Keberlanjutan pengelolaan dan penyediaan infrastruktur penelitian dilakukan dengan mengoptimalkan fungsi unit-unit yang mengurusi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, melakukan koordinasi secara rutin serta mengalokasikan anggaran PNBP untuk penyediaan infrastruktur penelitian. Pemanfaatan kesempatan untuk mendapatkan dana-dana pihak ke tiga akan terus diusahakan untuk membangun infrastruktur penelitian. Keberlanjutan anggaran penelitian dilakukan dengan mengalokasikan PNBP UNDIP untuk belanja penelitian serta memperkuat daya saing

DRAFT

dalam perolehan riset-riset kompetitif. Sudah menjadi komitmen UNDIP bahwa dana PNBP untuk pos penelitian akan dinaikkan dari tahun ke tahun. Selain itu UNDIP akan terus meningkatkan kuantitas dan kualitas kerjasama dalam penelitian baik dengan pemerintah, industri/swasta maupun dengan luar negeri. Keinginan kuat dari UNDIP untuk dapat melakukan komersialisasi hasil-hasil penelitian (spin-off) sehingga investasi penelitian pada akhirnya akan menghasilkan dan meningkatkan pendapatan universitas untuk penelitian.

8.2 Ucapan Terima Kasih

Dengan terselesaikannya dokumen RIP-UNDIP ini, LPPM UNDIP mengucapkan terimakasih kepada DRPM Kemenristek-DIKTI yang telah memberikan ide/gagasan/program serta amanah bagi UNDIP untuk menyusun RENCANA INDUK PENELITIANsehingga memiliki penelitian unggulan yang benar-benar aplikatif dan fisibel. Atas kerja keras dan dukungannya, LPPM-UNDIP menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada tim penyusun, pimpinan universitas, pimpinan dan staf LPPM-UNDIP, unit-unit penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di fakultas dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Pada akhirnya, semoga dokumen ini dapat membawa peningkatan penelitian di UNDIP pada khususnya dan Indonesia pada umumnya serta bermanfaat bagi semua fihak yang membutuhkan. Lebih lanjut, pengelolaan penelitian yang sesuai dengan Rencana Induk Penelitian merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan agar dokumen ini bermanfaat dengan baik.

DRAFT

6.3 Tim Penyusun RIP-UNDIP

Penanggung Jawab	: Rektor Universitas Diponegoro
Penasehat	: Wakil Rektor I Universitas Diponegoro
	Wakil Rektor IV Universitas Diponegoro
	Ketua dan Sekretaris LPPM- Undip
Ketua	: Munawar Agus Riyadi, S.T., M.T., Ph.D.
Anggota	: Prof. Dr.rer.nat. Heru Susanto, S.T., M.M., M.T.
	Prof. Dr. dr. Tri Indah Winarni, M.Si.Med.,PA
	Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.
	Prof. Dr. Hadiyanto, S.T., M.Sc.
	Prof. Dr. I Nyoman Widiasa, S.T., M.T.
	Dwi Cahyo Agus Setyawan, SKM, MSi
	Bahari Azis