



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

"Quality is our concern"

Road Map Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2022-2036



Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

RoadMap
Penelitian dan Pengabdian
Masyarakat
Tahun 2022-2036

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura
2022-2036

Daftar Isi

Daftar Isi	i
Kata Pengantar Dekan FMIPA Universitas Tanjungpura.....	iii
PRAKATA.....	iv
Bab 1. Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Visi.....	2
1.3 Misi	2
1.4 Tujuan.....	2
Bab 2. Foresight	4
2.1 Arah dan Fokus.....	4
2.2 Rasionalitas.....	4
2.2.1 Tantangan eksternal	4
2.2.2 Tantangan Internal.....	5
2.2.3 Kondisi saat ini (2021)	5
2.2.4 Hal baru yang ditawarkan	5
2.2.5 Skenario	6
2.2.6 Ideal.....	6
2.2.7 Pragmatis	6
2.3 Orientasi PkM.....	6
2.4 Pengembangan sinergi antar ilmu (2022, 2026, 2031)	6
2.4.1 Ideal.....	6
2.4.2 Pragmatis	6
2.5 Sumber Daya Manusia.....	7
2.6 Kebutuhan SDM Masa Depan.....	13
BAB 3. RENCANA INDUK RISET NASIONAL	14
3.1 Kebijakan Terkait Dengan Rencana Induk Riset Nasional.....	15
3.1.1 Peraturan Pemerintah RI Nomor 14 Tahun 2015 tentang Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) Tahun 2015-2035.....	15
3.1.2 Peraturan Presiden RI Nomor 5 Tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) ..	16
3.2 Fungsi dan Peran Strategis Rencana Induk Riset Nasional	17
3.2.1 Jembatan Penghubung Pembangunan Jangka Panjang dan Tahunan.....	17
3.2.2 Pembangunan Sinergi Riset Nasional	18
3.2.3 Sarana Reintegrasi Pendidikan Tinggi dengan Riset	18
BAB 4. PELAKSANAAN PENELITIAN	19
4.1. Target dan Ketercapaian Penelitian Tahun 2015-2021	19
4.1.1 Target	19

4.2. Target dan Ketercapaian PKM yang sudah Terlaksana Tahun 2015-2021	20
4.3. Target Luaran Penelitian dan PKM FMIPA 2022-2036	20
BAB 5. Kelompok Riset Pangan Dan Kesehatan	21
5.1. Road Map Penelitian	21
5.2. Luaran Penelitian	25
5.3. Pengabdian Masyarakat	25
5.4. Fasilitas Penelitian	26
BAB 6. Kelompok Riset Material Maju dan Energi	27
6.1 Road Map Penelitian	27
6.2 Penelitian Unggulan	31
6.3 Keluaran Penelitian	31
6.4 Roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat	32
6.5. Infrastruktur dan Fasilitas	33
Bab 7. Kelompok Riset Sistem Informasi, Komunikasi dan Otomatisasi Industri	34
7.1 Road Map Penelitian	34
7.2 Penelitian Unggulan	37
7.3 Keluaran Penelitian	37
7.4 RoadMap Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)	38
7.5 Fasilitas	39
Bab 8. Kelompok Riset Lingkungan, Iklim, dan Kemaritiman	42
8.1. Road Map	42
8.2. Penelitian Unggulan	45
8.3. Luaran Penelitian	45
8.4. Roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat	46
8.5. Fasilitas	47
Bab 9. Penutup	429

Kata Pengantar Dekan FMIPA Universitas Tanjungpura

Assalaamua'laykum warahmatullaahi wabarakaatuh

Alhamdulillah, dokumen Roadmap penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat (PKM) FMIPA UNTAN dapat dirampungkan. FMIPA UNTAN adalah bagian dari Universitas Tanjungpura, sehingga arah dan fokus kegiatan penelitian dan PKM FMIPA UNTAN merupakan turunan dari Renstra Penelitian dan PKM Universitas Tanjungpura. Dalam penyusunannya, proses diskusi yang melibatkan seluruh pimpinan program studi dan stakeholder dilakukan melalui serangkaian pertemuan, rapat, workshop dan focus group discussion. Dokumen Roadmap ini juga mempertimbangkan usulan dari seluruh dosen yang ada di lingkungan FMIPA UNTAN. Dokumen ini menjadi panduan bagi focus penelitian dan PKM FMIPA UNTAN untuk saat ini hingga 15 tahun kedepan, Program-program, alokasi pendanaan bagi pengembangan kegiatan, peningkatan sarana dan prasarana serta peningkatan kualifikasi SDM yang ada akan mengacu pada dokumen ini. Dokumen ini juga mengikat setiap kegiatan penelitian dan PKM yang dilakukan oleh seluruh dosen di lingkungan FMIPA UNTAN.

Terdapat beberapa kelompok kajian yang menjadi fokus penelitian dan kegiatan PKM di FMIPA UNTAN. Kelompok kajian tersebut didukung oleh SDM yang berasal dari berbagai disiplin ilmu MIPA, tersebar di 10 program studi yang ada di FMIPA UNTAN. Setiap laboratorium serta studio yang tersedia di FMIPA adalah sarana penunjang dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan PKM ini. Penggunaan laboratorium lain yang ada di lingkungan Universitas Tanjungpura dimungkinkan dalam mengaplikasikan setiap focus penelitian dan PKM yang dicanangkan. Kegiatan kolaborasi penelitian dan PKM dengan instansi, institusi serta Lembaga lain di luar FMIPA UNTAN merupakan penunjang bagi fokus yang disajikan pada dokumen ini.

Semoga seluruh civitas akademika FMIPA UNTAN diberi kemudahan dalam melaksanakan seluruh aktivitas sesuai dokumen roadmap penelitian ini.

Pontianak, 8 Desember 2021



Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP197108022000031001

PRAKATA

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa karena berkat, rahmat, dan karunia-Nya, kami dapat menyelesaikan Roadmap Penelitian dan PKM Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura (UNTAN) Tahun 2022-2031. *Roadmap* Penelitian dan PKM Universitas Tanjungpura disusun untuk menjadi arah dan pedoman dalam pelaksanaan dan pengembangan penelitian dan PKM yang bersifat terpadu untuk mengoptimalkan potensi sumberdaya dosen dan infrastruktur yang dimiliki oleh jurusan dan program studi. Penelitian-penelitian yang dihasilkan diharapkan lebih terarah sesuai dengan bidang penelitian utama yang tercantum dalam *Roadmap* Penelitian dan PKM FMIPA UNTAN 2022-2031.

FMIPA berusaha terus berbenah diri menjadi Fakultas unggul melalui penataan baik dari sisi manajemen maupun kuantitas dan kualitas penelitian dan PKM, baik dari tahap dasar, terapan, pengembangan, sampai dengan komersialisasi hasil penelitian yang berguna bagi masyarakat dan menjadi *income generator* (pendapatan) bagi Fakultas. *Roadmap* Penelitian dan PkM FMIPA UNTAN merupakan pegangan bagi sivitas akademika UNTAN agar penelitian-penelitian yang akan dan/atau sedang dilakukan menjadi lebih terarah sesuai dengan 4 (empat) bidang penelitian utama yang mencakup 11 bidang unggulan penelitian.

Dokumen *Roadmap* Penelitian dan PkM FMIPA UNTAN ini tersedia berkat kerjasama dan dedikasi Tim, serta berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Ucapan terima kasih tidak lupa kami sampaikan kepada Dekan FMIPA UNTAN yang telah memberikan kepercayaan untuk penyusunan dokumen ini.

Hormat Kami,

Ketua Tim Penyusun

Bab 1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pendirian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura dipelopori oleh Rektor UNTAN periode 1982-1991 (Prof. Dr. H. Hadari Nawawi) dan diawali dengan dibentuknya Badan Pengelola Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (BP. MIPA) Untan pada tahun 1992 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Tanjungpura Nomor:4669/PT29.H/E/1992, tanggal 26 November 1992. Pada tahun 1999 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Tanjungpura nomor:193a/J22/KP/1999, tanggal 1 April 1999 diadakan penggantian pengurus BPMIPA sekaligus mengganti nama Badan Pengelola Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (BPMIPA) menjadi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA).

Pada tanggal 9 November 2001, Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional mengeluarkan surat nomor: 3494/D/T/2001 tentang izin penyelenggaraan proses pembelajaran untuk empat Program Studi masing-masing Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi jenjang strata satu (S1) di Universitas Tanjungpura. Seleksi penerimaan mahasiswa mulai dilakukan pada tahun ajaran 2002/2003 melalui jalur ujian tulis dan non ujian tulis dan diterima sebanyak 160 mahasiswa. Pada tahun 2006, FMIPA UNTAN secara definitif ditetapkan melalui SK Rektor UNTAN No. 119/J22/OT/2006 tanggal 9 Januari 2006.

Pada tanggal 7 Juli 2008, Jumlah Program Studi di FMIPA UNTAN bertambah satu dengan dikeluarkannya SK Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional nomor: 2076/D/T/2008 tentang izin penyelenggaraan proses pembelajaran Program Studi/Jurusan Sistem Komputer jenjang strata satu (S1) di FMIPA UNTAN. Dengan demikian jurusan yang ada di FMIPA UNTAN menjadi 5 jurusan, yaitu Matematika, Fisika, Kimia, Biologi dan Sistem Komputer. Pada tahun 2011 dikeluarkan SK perpanjangan izin operasional Program Studi/Jurusan Sistem Komputer nomor 7324/D/T/K-N/2011 tanggal 6 Juni 2011. Selanjutnya melalui Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor: 233/E/O/2011 tertanggal 13 Oktober 2011, FMIPA UNTAN mendapatkan izin penyelenggaraan program pascasarjana pertama, yaitu Program Studi Kimia jenjang S2, yang bernaung di bawah jurusan Kimia. Pada tahun 2013, FMIPA UNTAN memperoleh penugasan

penyelenggaraan Program Studi Geofisika, Ilmu Kelautan, dan Statistika melalui Surat Keputusan Dirjen DIKTI Nomor: 630/E.E2/DT/2013 tanggal 10 Juli 2013. Program studi Geofisika bernaung di bawah jurusan Fisika, program studi Statistika di bawah jurusan Matematika, sedangkan Ilmu kelautan berdiri sendiri dengan nama Jurusan/Prodi Ilmu Kelautan. Pada tahun 2014, jumlah Program Studi strata S1 di FMIPA UNTAN bertambah lagi dengan Program Studi Sistem Informasi dengan diterbitkannya surat izin Ditjen Dikti Nomor: 442/E.E2/DT/2014 tanggal 19 Mei 2014, yang sekaligus terbentuk pula jurusan Sistem Informasi. Dengan demikian, saat ini FMIPA UNTAN menaungi sembilan Program Studi tingkat Sarjana (S1) dan satu program studi pascasarjana (S2), di bawah naungan tujuh jurusan.

1.2 Visi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura memiliki visi: “Menjadi institusi unggul dalam transformasi, pengembangan dan penyebarluasan sains dan teknologi berbasis lingkungan tropis dengan luaran berdaya saing global.”

1.3 Misi

Adapun Misi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura adalah:

1. Menyelenggarakan aktivitas Pendidikan Tinggi secara terpadu untuk menghasilkan luaran berkualitas yang adaptif terhadap pengembangan sains dan teknologi dengan tetap memegang teguh jadi diri bangsa.
2. Melaksanakan aktivitas riset yang terarah, berkesinambungan, dan berwawasan lingkungan dengan berorientasi pada pengembangan potensi lokal Kalimantan Barat.
3. Melakukan kegiatan Pengabdian yang berdampak bagi peningkatan kualitas lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

1.4 Tujuan

Telah disadari bahwa ketertinggalan Bangsa Indonesia dalam penguasaan dan pengembangan sains dan teknologi dikarenakan lemahnya penguasaan ilmu dasar. Fenomena ini terjadi hampir di sebagian besar wilayah Indonesia termasuk Kalimantan Barat. Dampak negatif dari masalah di atas adalah minimnya usaha-usaha/karya yang

bertujuan untuk peningkatan nilai tambah meskipun ketersediaan sumber daya hayati dan non-hayati melimpah, serta letak strategis dan potensi wilayah. Semangat otonomi daerah mengakselerasi kehadiran FMIPA Universitas Tanjungpura dengan tujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas yang memiliki kompetensi yang tinggi dalam ilmu dasar dan berakhlak mulia.

Keberadaan FMIPA UNTAN memiliki tujuan khusus yang meliputi:

1. Memberikan bekal dasar-dasar ilmu MIPA yang kuat melalui proses pendidikan tinggi dan penelitian yang inovatif dan kreatif.
2. Memanfaatkan dasar-dasar ilmu MIPA dan terapan secara mandiri maupun bersamaan dengan ilmu-ilmu lain yang terkait menuju peningkatan nilai tambah yang kompetitif dan kualitas sumber daya manusia Kalimantan Barat.
3. Membuka program-program studi yang relevan dengan ilmu MIPA yang diperlukan daerah Kalimantan Barat.

Bab 2. Foresight

2.1 Arah dan Fokus

FMIPA UNTAN melalui dokumen Renstra FMIPA UNTAN tahun 2020-2024 memiliki arah fokus ke depan Sebagai Pusat Kajian Ilmu Dasar dan Terapannya yang Berbasis Sumber Daya Tropis. Peningkatan eksistensi FMIPA yang kuat pada tataran teoretis dan tataran praktis dalam bidang ilmu dasar dan terapannya dalam lima tahun ke depan, FMIPA Untan diharapkan mampu berperan aktif pada kedua tataran tersebut, baik di tingkat lokal, nasional maupun internasional.

Di tingkat lokal, FMIPA Untan dapat membantu masyarakat Kalimantan Barat (Kalbar) dalam memanfaatkan dan melestarikan potensi sumber daya secara arif dan bijaksana. Di tingkat nasional dan internasional, FMIPA Untan dapat mendukung Untan untuk menjadi pusat kajian dan pengembangan lahan basah dan gambut tropis beserta keanekaragaman sumber daya alamnya. Arah dan fokus ke depan mengacu kepada tema penelitian Universitas Tanjungpura yang di merger menjadi 4 (empat) poin sebagai berikut:

1. Pangan dan Kesehatan
2. Energi dan Material Maju
3. Lingkungan, Iklim dan Kemaritiman
4. Sistem Informasi, Komputasi, Komunikasi dan Otomatisasi

2.2 Rasionalitas

2.2.1 Tantangan eksternal

1. Kementerian perindustrian RI menargetkan perkembangan yang berfokus pada empat sektor utama,
2. Terdapat program pemerintah yang terkait dengan otomasi industri 4.0
3. Tawaran riset bidang sains semakin kompleks dan luas.
4. Tawaran kerja sama dari pihak industri, pemerintahan semakin banyak setiap tahunnya.
5. Tawaran dan permintaan kerja sama dan kolaborasi riset dan publikasi luar negeri tinggi, dari pihak universitas luar negeri semakin meningkat.
6. Jumlah dana pemerintah untuk bantuan teknologi tepat guna yang diluncurkan bagi masyarakat umum, lembaga, dan institusi bertambah banyak.

2.2.2 Tantangan Internal

1. Kebutuhan dari dukungan infrastruktur untuk memfasilitasi pengembangan proses pendidikan, pengembangan penelitian di dalam kampus.
2. Jumlah dosen bergelar guru besar dan doktor yang masih kurang.
3. Pengembangan kemampuan bersinergi dari ilmuwan dan kelompok keahlian di program studi maupun fakultas untuk menyelesaikan masalah multidisipliner.

2.2.3 Kondisi saat ini (2021)

1. Rata-rata beban mengajar dari dosen cukup tinggi (rata-rata 15 sks per semester).
2. Dukungan dari fasilitas infrastruktur laboratorium dan jaringan kampus dan internal yang masih rendah.
3. Rasio dosen mahasiswa masih tinggi S1 1:50 S2 1:30; S3 1: 20.
4. Rata-rata jumlah penelitian dosen setahun 2 penelitian.
5. Roadmap penelitian belum dapat diwujudkan sepenuhnya (10%).

2.2.4 Hal baru yang ditawarkan

1. Kurikulum baru setiap jurusan/prodi di FMIPA UNTAN berbasis KKNI.
2. Penguatan roadmap riset dari setiap laboratorium yang berorientasi kerja sama dan kolaborasi penelitian dengan pihak luar nasional dan internasional seperti industri, pemerintahan, lembaga riset, lembaga sosial kemasyarakatan (DKP Pontianak, LAPAN Pontianak, BMKG Pontianak, BPSPL) Pontianak, BPS Kota Pontianak, PT. Sucofindo (Persero) Cabang Pontianak, Balai Riset dan Standarisasi Industri Pontianak, UPTD Metrologi Legal KKR Pontianak, Balai Konservasi Sumber Daya Alam Kalimantan Barat (BKSDA), Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Kalimantan Barat (Diskominfo).
3. Perwujudan dan implementasi roadmap penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dari setiap lab riset.
4. Konsolidasi dan pengembangan Lab riset Rekayasa Perangkat Lunak dan Data.
5. Orientasi pada penyelesaian masalah dan pengembangan ilmu dalam rangka
6. Global Sustainable Development
7. Pemecahan masalah-masalah yang berhubungan dengan lingkungan kemaritiman
8. Otomatisasi sistem dalam bidang industri, pemerintahan, maupun rumah tangga.

2.2.5 Skenario

Pengembangan ilmu (2022, 2026, 2031)

2.2.6 Ideal

Berada pada posisi terkemuka dalam pengembangan Ilmu Dasar dan Terapannya yang Berbasis Sumber Daya Tropis

2.2.7 Pragmatis

Orientasi penelitian di bidang-bidang yang berperan dalam pengembangan keilmuan dasar, terapan dan pengabdian kepada masyarakat

2.3 Orientasi PkM

1. Teknologi Tepat Guna
2. Kelompok Binaan/ Desa Binaan
3. Edukasi Teknologi

2.4 Pengembangan sinergi antar ilmu (2022, 2026, 2031)

2.4.1 Ideal

Mampu mendukung dan mengembangkan Kajian Ilmu Dasar dan Terapannya yang Berbasis Lahan Basah dan Sumber Daya Gambut Tropis.

2.4.2 Pragmatis

1. Menyusun perkuliahan dan minat studi yang merupakan sinergi dari beberapa bidang ilmu
2. Penelitian dan pengabdian unggulan yang melibatkan tinjauan disiplin ilmu lain (Fisika, Matematika, Kimia).
3. Kolaborasi penelitian sebagai pemanfaatan hasil penelitian dalam bidang lain (Kesehatan, Pertanian, Industri)
4. Kejadian tak terduga
5. Kebijakan pemerintah yang berubah.
6. Krisis ekonomi.
7. Bencana alam.

2.5 Sumber Daya Manusia

FMIPA Universitas Tanjungpura memiliki SDM yang diyakini mampu mewujudkan roadmap penelitian dan pengabdian masyarakat. SDM tersebut memiliki kompetensi bidang yang spesifik untuk melengkapi berbagai bidang keilmuan yang ada di FMIPA Universitas Tanjungpura. Target capaian dan pengembangan dalam rentang waktu tahun 2018 sampai dengan 2022 sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Sumber Daya Manusia yang dimiliki oleh FMIPA Universitas Tanjungpura

Nama	Bidang Riset	Status dan proyeksi pengembangan		
		2022-2026	2027-2031	2032-2036
Prof. Dr. Thamrin Usman, DEA	Agrokimia	GB	GB	GB
Ir. Dadan Kusnandar, M.S., Ph.D.	Biometrik	LK	GB	GB
Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.	Kimia Analitik, kimia Material	LK	GB	GB
Dr. Siti Khotimah, M.Si.	Mikrobiologi	LK	GB	GB
Risa Nofiani, S.Si., M.Si., Ph.D.	Biokimia dan Bioteknologi	LK	GB	GB
Dr. Nelly Wahyuni, S.Si., M.Si.	Material untuk energi dan Lingkungan	LK	GB	GB
Titin Anita Zaharah, S.Si., M.Sc.	Kimia Analitik, kimia Lingkungan	LK	LK	LK
Dr. Junardi, S.Si., M.Si.	Sistematika Hewan	LK	GB	GB
Dr. Rafdinal. S.Si., M.Si.	Lahan Basah Gambut Tropis	LK	GB	GB
Afghani Jayuska, S.Si., M.Si.	Kimia Bahan Alam	LK	LK	LK
Puji Ardinarsih, S.Si., M.Si.	Biokimia dan Bioteknologi	LK	LK	LK
Rudiyansyah, M.Si., Ph.D.	Kimia Bahan Alam dan penentuan Struktur	LK	GB	GB
Dr. Endah Sayekti, S.Si., M.Si.	Kimia Organik	LK	GB	GB
Dr. M. Agus Wibowo, S.Si., M.Si.	Biomedisinal	LK	GB	GB
Dr. Kustiati, S.Si., M.Si.	Entomologi	LK	GB	GB
Dr. Anis Shofiyani, S.Si., M.Si.	Kimia Material, Lingkungan, dan Logam Berat	L	LK	GB
Dr. Elvi Rusmiyanto P W, S.Si., M.Si.	Taksonomi dan Fisiologi tumbuhan	L	LK	GB
Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si.	Sintesis Bahan Alam dan Sintesis organik	LK	LK	GB
Masnur Turnip, S.Si., M.Sc.	Genetika Tumbuhan	L	L	L
Dra. Harlia, M.Si.	Kimia Organik	L	L	L
Dr. Anthoni Batahan Aritonang, S.Si., M.Si.	Kimia Katalis	L	LK	LK
Mukarlina, S.Si., M.Si.	Kultur Jaringan	L	L	L
Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si.	Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan	L	LK	GB
Imelda Hotmarisi Silalahi, S.Si., M.Si., Ph.D.	Kimia Anorganik	L	LK	GB
Drs. Helmi, M.Si.	Penginderaan Jauh	L	L	L

Nama	Bidang Riset	Status dan proyeksi pengembangan		
		2022-2026	2027-2031	2032-2036
Dr. Ari Widiyantoro, S.Si., M.Si.	Kimia Organik Bahan Alam	L	LK	GB
Warsidah, S.Si., M.Si., Apt.	Pangan dan Obat-obatan	L	L	LK
Dr. Ajuk Sapar, S.Si., M.Si.	Kimia Organik Bahan Alam	L	LK	LK
Riza Linda, S.Si., M.Si.	Fisiologi	L	L	L
Berlian Sitorus, S.Si., M.Si., M.Sc., Ph.D	Kimia Fisika	LK	GB	GB
Andi Ihwan, S.Si., M.Si.	Klimatologi	LK	LK	GB
Muhammad Ishak Jumarang, S.Si., M.Si.	Oseanografi	LK	LK	GB
Drs. Cucu Suhery, M.A.	Pemodelan Matematika	L	L	L
Dr. Siti Ifadatin, S.Si., M.Si.	Genetika dan Biomolekuler	L	LK	LK
Muliadi, S.Si., M.Si.	Oseanografi	L	L	L
Tri Rima Setyawati, S.Si., M.Si.	Zoologi	L	L	LK
Irwan Lovadi, S.Si., M.App.Sc., Ph.D	Ekologi Tumbuhan Karnivora dan Spasial	AA	L	LK
Dr. Bayu Prihandono, S.Si., M.Sc.	Matematika Terapan	L	LK	GB
Nurhasanah, S.Si, M.Si.	Fisika Lingkungan	L	L	LK
Dr. Nilamsari Kusumastuti, S.Si., M.Sc.	Aljabar dan Teori Representasi	L	LK	GB
Neva Satyahadewi, S.Si., M.Sc.	Aktuarial	L	L	LK
Mariana B. Malino, S.Si., M.Sc.	Fisika Material	L	L	L
Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si.	Dinamika Fluida - Hidrodinamika	L	LK	GB
Yudha Arman, S.Si., M.Si., D.Sc	Komputasi Fisika, Dinamika Molekular	L	LK	GB
Dr. Evi Noviani, S.Si., M.Si.	Pemodelan Matematika, Optimasi, Analisis Numerik	L	LK	GB
Boni Pahlanop Lapanporo, S.Si., M.Sc.	Fisika Nuklir	L	LK	GB
Nora Idiawati, S.Si., M.Si.	Kimia Medisinal	L	L	LK
Joko Sampurno, S.Si., M.Si.	Geofisika	L	LK	GB
Lia Destiarti, S.Si., M.Si.	Kimia Analitik	L	L	LK
Fatma Agus Setyaningsih, S.Kom., M.Cs.	Teknologi Pengembangan Infrastruktur	L	L	LK
Dr. Yundari, S.Si., M.Sc.	<i>Analisis Space-Time</i>	L	LK	GB

Nama	Bidang Riset	Status dan proyeksi pengembangan		
		2022-2026	2027-2031	2032-2036
Ilhamsyah, S.Si., M.Cs.	Sistem Rekomendasi	L	L	LK
Dr. Bintoro Siswo Nugroho, S.Si., M.Si.	Fisika Material, Teoretik, dan Komputasi	L	LK	GB
Sampe Hotlan Sitorus, S.Si, M.Kom.	Pengolahan Citra	AA	L	L
Dedi Triyanto, S.T., M.T.	Embedded System dan IOT	L	L	LK
Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si.	Kimia Fisika	AA	L	LK
Adhitiyawarman, S.Si., M.Si., Ph.D	Kimia Logam Tanah Jarang	AA	L	L
Dr. Azrul Azwar, S.Si., M.Si.	Nanofotonik	L	LK	GB
Nurlina, S.Si., M.Sc.	Kimia Material dan Lingkungan	AA	L	LK
Intan Syahbanu, S.Si., M.Si.	Kimia Fisika dan Material	AA	L	L
Naomi Nessyana Debatara, S.Si., M.Si.	Statistika Lingkungan dan Kebencanaan	AA	L	LK
Evy Sulistianingsih, S.Si., M.Sc.	Statistika Keuangan	AA	L	LK
Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.Si.	Anatomi Tumbuhan Tingkat Tinggi	AA	L	LK
Apriansyah, S.Si, M.Si.	Oseanografi	AA	L	LK
Ikhwan Ruslianto, S.Kom., M.Cs.	Cyber Security dan Jaringan Komputer	AA	L	L
Tedy Rismawan, S.Kom., M.Cs.	Machine Learning dan Big Data	AA	L	L
Dr. Dwiria Wahyuni, S.Si., M.Sc.	Fisika Interdisipliner	AA	L	L
Rahmawati, S.Si., M.Sc.	Makro Fungi	AA	L	L
Abdul Muid, S.Si., M.Si.	Fisika Instrumentasi	AA	L	L
Shantika Martha, S.Si., M.Si.	Analisis Deret Waktu	AA	L	L
Hasanuddin, S.Si., M.Si., Ph.D	Astrofisika Teori	AA	L	L
Irfana Diah Faryuni, S.Si., M.Si.	Pemodelan Oseanografi	AA	L	L
Diah Wulandari Rousdy, S.Si., M.Sc.	Fisiologi Hewan	AA	L	L
Mariatul Kiftiah, S.Si., M.Sc.	Matematika Analisis	AA	L	L
Dwi Marisa Midyanti, S.T., M.Cs.	Ilmu Komputer, Artificial Intelligence, dan Data Scientist	AA	L	L
Setyo Wira Rizki, S.Si., M.Sc.	Pemodelan Aktuaria	AA	L	L
Dian Prawira, S.T., M.Eng.	Natural Language Processing dan Text Mining	TP	AA	L

Nama	Bidang Riset	Status dan proyeksi pengembangan		
		2022-2026	2027-2031	2032-2036
Riyandi, S.Si., M.Si.	Ekologi dan Sistemika Hewan	TP	AA	L
Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs.	Ilmu Komputer dan <i>Artificial Intelligent</i>	TP	AA	L
Arie Antasari Kushadiwijayanto, S.Si., M.Si.	Oceanografi	TP	L	L
Renny Puspita Sari, S.T. M.T.	Rekayasa Perangkat Lunak dan Sistem pendukung Keputusan	TP	L	L
Nurul Mutiah, S.T., M.T.	Smart Mobility dan Logistik, IT Governance	TP	L	L
Syamsul Bahri, S.Kom., M.Cs.	Web Programming dan Machine Learning	TP	L	L
Ari Hepi Yanti, S.Si., M.Sc.	Struktur dan Perkembangan Hewan	AA	L	LK
Firman Saputra, S.Si., M.Si.	Parasitologi	AA	L	LK
Muhardi, S.Si., M.Sc.	Geofisika	TP	AA	L/LK
Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si.	Biologi Laut	TP	AA	L/LK
Ferdy Febriyanto, S.Kom., M.Kom.	Teknologi Informasi	TP	AA	L/LK
Ibnur Rusi, S.Kom., M.M.	Manajemen Sistem Informasi	TP	AA	L/LK
Uray Ristian, S.Kom., M.Kom.	Embedded System dan Jaringan	TP	AA	L/LK
Irma Nirmala, S.T., M.T.	Embedded System dan Robotik	TP	AA	L/LK
Riza Adriat, S.Si., M.Si.	Sains Atmosfer	TP	AA	L/LK
Radhitya Perdhana, S.Si., M.Sc.	Geofisika	TP	AA	L/LK
Mega Sari Juane Sofiana, S.Si., M.Sc.	Kimia Laut	TP	AA	L/LK
Sukal Minsas, S.Si., M.Si.	Biologi Laut	TP	AA	L/LK
Fransiskus Fran, S.Si., M.Si.	Aljabar	TP	AA	L/LK
Yudhi, S.Si., M.Si.	Pemodelan Matematika	TP	AA	L/LK
Meliana Pasaribu, S.Pd., M.Sc.	Optimasi	TP	AA	L/LK
Hendra Perdana, S.Si., M.Sc.	Komputasi Statistika	TP	AA	L/LK
Nurfitri Imro'Ah, S.Si., M.Si.	Statistika Proses-Kontrol	TP	AA	L/LK
Beni Irawan, S.Kom., M.Kom.	Sistem Informasi	AA	AA	AA
Zulfian, S.Si., M.Si.	Geofisika	TP	AA	L/LK
Syahru Rahmayuda, S.Kom, M.Kom	Data Sains, Big data dan Bisnis Cerdas	TP	AA	L/LK

Nama	Bidang Riset	Status dan proyeksi pengembangan		
		2022-2026	2027-2031	2032-2036
Suhardi, S.T., M.Eng.	Embedded System	TP	AA	L/LK
Nurainul Miftahul Huda, S.Si., M.Si.	Statistika	TP	AA	L/LK
Ikha Safitri, S.Pi, M.Si	Manajemen dan Konservasi Laut	TP	AA	L/LK
Sy. Irwan Nusrdiansyah, S.Si., M.Si.,	Biologi Laut	TP	TP	TP
Dwi Imam Prayitno, S.Si, M.Si	Mikrobiologi Laut	TP	TP	TP
Helena Syifa, S.Kel., M.Kel	Manajemen dan Konservasi Laut	TP	AA	L/LK
Mega Nurhanisa, S.Si., M.Si.	Fisika Material	TP	AA	L
Asifa Asri, S.Si., M.Si.	Fisika Material	TP	AA	L/LK

2.6 Kebutuhan SDM Masa Depan

Guna melengkapi bidang keilmuan yang semakin berkembang, FMIPA Universitas Tanjungpura memiliki target untuk menambah jumlah SDM. Target kompetensi dan jenjang yang diperlukan disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kebutuhan Sumber Daya Manusia FMIPA di masa depan

No	Jenjang	Kompetensi	Status dan Proyeksi Pengembangan		
			2022-2026	2027-2031	2032-2036
1	Ph.D / Dr	Fisika, Kimia, Matematika, Biologi, Statistika, Geofisika	6	3	2
2	Ph.D / Dr	IoT, cloud, Keamanan Jaringan, Information System, Rekayasa Perangkat Lunak	4	4	4
3	Ph.D / Dr	Ilmu Kelautan	2	2	2
4	Ph.D / Dr	Organisasi Komputer, sistem operasi, Data Science	2	2	2
5	Sarjana	Laboran ahli	10	5	3
Jumlah			22	14	11

BAB 3. RENCANA INDUK RISET NASIONAL

Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) didesain dengan filosofi dasar yang digunakan untuk menjadi acuan global perencanaan riset secara utuh di skala nasional, namun mampu menjadi panduan bagi seluruh pemangku kepentingan nasional yang cukup teknis dan jelas bagi perencanaan dan evaluasi, khususnya terkait dengan anggaran. Posisi RIRN, khususnya terhadap ARN (Agenda Riset Nasional) dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) / Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN):

- a) RIRN memiliki rentang jangkauan perencanaan lebih panjang 2015 – 2045, sehingga mampu menjadi instrumen perencanaan yang lebih akomodatif terhadap karakteristik berbagai bidang kajian yang memiliki rentang hidup panjang.
- b) Berbeda dengan ARN yang difokuskan pada penetapan agenda riset prioritas, RIRN mencakup spektrum yang lebih luas dan memetakan potensi atau sebaliknya kekosongan kapasitas dan kompetensi riset di semua bidang kajian yang bisa dan / atau perlu dilaksanakan di Indonesia.
- c) Sebaliknya RPJPN / RPJMN merupakan instrumen perencanaan yang merupakan implementasi lebih teknis dari RIRN dan mencakup aspek yang lebih luas dari riset. RIRN mencakup ranah hulu sampai dengan hilir, difokuskan pada aspek riset dari keseluruhan proses. Sebagai contoh di ranah hilir RIRN dibatasi pada level riset industri seperti pengembangan produk berbasis integrasi beragam inovasi teknologi kunci, tetapi tidak termasuk proses diseminasi dan/ atau inkubasi. Panduan berbasis RIRN bersifat kuantitatif, baik di sisi anggaran, aktor pelaksana maupun indikator keluaran dan target capaian. Sehingga evaluasi pelaksanaan, capaian dan perubahan secara berkala bisa dilakukan dengan konsisten dan terukur. Dilain sisi hal ini akan memudahkan komunikasi dengan institusi perencanaan terkait (Bappenas, Kemkeu, dll).

Di sisi input (masukan), khususnya aktor pelaksana dan infrastruktur fisik, RIRN harus mencerminkan kondisi riil pada rentang terkini sehingga berfungsi sekaligus sebagai instrumen pemetaan untuk dasar pengambilan kebijakan terkait. Pemetaan ini bisa menjadi landasan pengambilan prioritas topik riset di ARN, atau sebaliknya alokasi untuk mendukung penciptaan sumber daya pendukung melalui RPJPN/RPJMN

(pembangunan SDM, infrastruktur, dll). Sehingga RIRN merupakan instrumen perencanaan yang bersifat dinamis dan perlu dilakukan perubahan kecil (tahunan) dan besar (5-tahunan), untuk mengakomodasi dinamika eksternal terkait perkembangan riset global, maupun internal terkait perubahan faktor masukan dan tingkat pencapaian tahapan sebelumnya. Karena mencakup rentang waktu yang cukup panjang, RIRN tidak dibatasi pada topik riset yang berorientasi pasar atau solusi riil, tetapi bisa mencakup topik riset fundamental yang ditujukan untuk peningkatan tabungan pengetahuan (pool of knowledge) bangsa. Sehingga RIRN mampu menjadi dasar penetapan untuk menentukan Prioritas alokasi anggaran tidak hanya di level bidang fokus riset, tetapi juga di level ranah riset. Selain itu juga menjadi Prioritas topik riset unggulan pada kurun waktu tertentu sesuai kebutuhan dan pemetaan riil faktor masukan yang tergambar di RIRN pada periode tersebut.

3.1 Kebijakan Terkait Dengan Rencana Induk Riset Nasional

RIRN 2015-2045 disusun dengan memperhatikan beberapa aspek kebijakan terkait yang memiliki relevansi yang kuat, di antaranya pada sektor perindustrian (RIPIN) dan energi (KEN), serta dipersiapkan untuk mengantisipasi sektor ekonomi kreatif (rencana induk sektor ekonomi kreatif dalam masa penyusunan).

3.1.1 Peraturan Pemerintah RI Nomor 14 Tahun 2015 tentang Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) Tahun 2015-2035

Peraturan Pemerintah (PP) RI no. 14 tahun 2015 tentang Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) 2015-2035 menyebutkan bahwa salah satu sasaran dan tahapan capaian pembangunan industri adalah meningkatnya pengembangan inovasi dan penguasaan teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan inovasi dan penguasaan teknologi menjadi salah satu pilar dalam mencapai pembangunan industri nasional. Di lain sisi, pengembangan inovasi dan penguasaan teknologi tidak bisa dilakukan tanpa riset.

RIPIN membagi tiga tahapan dalam pembangunan industri nasional, di mana pada setiap tahapan mempertegas kembali peran inovasi dan penguasaan iptek dalam pembangunan industri nasional. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan pengembangan inovasi dan penguasaan iptek sangat memerlukan dukungan riset.

RIPIN menjelaskan lebih lanjut industri nasional yang akan dikembangkan, berisikan industri andalan masa depan, industri pendukung, dan industri hulu. Hal mana ketiga kelompok industri tersebut memerlukan modal dasar berupa sumber daya alam, SDM, serta teknologi, inovasi, dan kreativitas. Pembangunan industri di masa depan tersebut juga memerlukan prasyarat berupa ketersediaan infrastruktur dan pembiayaan yang memadai, serta didukung oleh kebijakan dan regulasi yang efektif.

3.1.2 Peraturan Presiden RI Nomor 5 Tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN)

Perpres no. 5 tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) bertujuan untuk mewujudkan keamanan pasokan energi dalam negeri. Ada dua sasaran KEN dalam Perpres tersebut, yaitu (a) Tercapainya elastisitas energi lebih kecil dari 1 (satu) pada tahun 2025; dan (b) Terwujudnya energi (primer) mix yang optimal pada tahun 2025, yaitu peranan masing-masing jenis energi terhadap konsumsi energi nasional:

1. Minyak bumi menjadi kurang dari 20% (dua puluh persen)
2. Gas bumi menjadi lebih dari 30% (tiga puluh persen).
3. Batubara menjadi lebih dari 33% (tiga puluh tiga persen).
4. Biofuel menjadi lebih dari 5% (lima persen).
5. Panas bumi menjadi lebih dari 5% (lima persen).
6. Energi baru dan terbarukan lainnya, khususnya, Biomassa, Nuklir, Tenaga Air Skala Kecil, Tenaga Surya, dan Tenaga Angin menjadi lebih dari 5% (lima persen).
7. Bahan Bakar Lain yang berasal dari pencairan batubara menjadi lebih dari 2% (dua persen).

Guna mewujudkan tujuan keamanan pasokan energi dalam negeri dan untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan, maka langkah kebijakan yang dilakukan dapat dikelompokkan dalam Kebijakan Umum dan Kebijakan Pendukung. Kebijakan Utama, meliputi penyediaan energi (melalui penjaminan ketersediaan pasokan energi dalam negeri, pengoptimalan produksi energi, pelaksanaan konservasi energi); pemanfaatan energi (melalui efisiensi pemanfaatan energi, diversifikasi energi); penetapan kebijakan harga energi ke arah harga keekonomian, dengan tetap mempertimbangkan bantuan bagi rumah tangga miskin dalam jangka waktu tertentu; dan pelestarian lingkungan dengan menerapkan prinsip pembangunan

berkelanjutan.

Kebijakan Pendukung, meliputi pengembangan infrastruktur energi termasuk peningkatan akses konsumen terhadap energi; kemitraan pemerintah dan dunia usaha; pemberdayaan masyarakat; dan pengembangan litbang serta diklat. Sebagai tindak lanjut Perpres No. 5 Tahun 2006 pemerintah mengeluarkan Cetak Biru Pengelolaan Energi Nasional (PEN) 2006-2025. Dalam Cetak Biru tersebut disebutkan bahwa litbang energi merupakan salah satu program utama pengelolaan energi nasional.

3.2 Fungsi dan Peran Strategis Rencana Induk Riset Nasional

Penyusunan RIRN amat dibutuhkan bukan saja karena keterbatasan sumber daya pemerintah, tetapi juga untuk memperbaiki efisiensi dan efektivitas pembangunan nasional di sektor riset.

3.2.1 Jembatan Penghubung Pembangunan Jangka Panjang dan Tahunan

Pelaksanaan pembangunan nasional merupakan mata rantai tidak terputus dan harmonis mulai dari cita-cita nasional seperti yang tertuang dalam mukadimah UUD 1945 sampai langkah-langkah operasional, seperti yang tertuang dalam dokumen Anggaran Pendapatan dan Belanja Nasional (APBN) maupun Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). Karena itu, kegiatan-kegiatan tahunan yang sifatnya operasional melalui pelaksanaan program-program seharusnya merupakan bagian integral dari pencapaian cita-cita pembangunan nasional.

Fokus RIRN adalah prioritas riset berbasis pemetaan kekuatan dan kapasitas riil terkini. RIRN dijabarkan dalam bentuk Prioritas Riset Nasional dengan periode 5 tahun yang berisi bidang fokus yang diperkirakan mampu menghasilkan produk-produk inovasi dalam jangka waktu paling lama 5 tahun. Penyusunan RIRN diharapkan akan membangun jembatan penghubung antara cita-cita pembangunan nasional dengan langkah-langkah operasional yang berfondasikan kebijakan berbasis data (*evidence based policy*).

3.2.2 Pembangunan Sinergi Riset Nasional

Penyusunan RIRN diharapkan akan membangun sinergi riset nasional, yang bukan saja memperbaiki efisiensi tetapi juga meningkatkan efektivitasnya. Indikator peningkatan efisiensi riset adalah menurunnya biaya yang harus dikeluarkan untuk menyelesaikan satu riset yang besar dan kualitasnya sama dibanding dengan masa-masa yang lalu. Dari sisi lain, peningkatan efisiensi riset juga dapat dilihat dari aspek anggaran. Dengan anggaran yang sama dapat dihasilkan riset yang skalanya lebih besar dan kualitasnya juga meningkat.

Sinergi riset nasional akan mengurangi potensi tumpang tindih yang berlebihan, atau pengulangan yang tidak proporsional. Selain itu, sinergi riset nasional akan memberikan masukan untuk rasionalisasi riset yang belum merupakan prioritas utama. Di lain sisi ini akan memotong mata rantai prosedur riset yang terlalu panjang. Tetapi perlu ditekankan bahwa penetapan prioritas bukan berarti melakukan eksklusi atas riset-riset yang belum menjadi prioritas. Secara prinsip seluruh riset yang dilakukan dengan benar harus didukung karena berpotensi memunculkan invensi dan kontribusi di masa mendatang. Tetapi penetapan prioritas menjadi petunjuk untuk memberikan persentase dukungan yang lebih besar bagi riset prioritas.

3.2.3 Sarana Reintegrasi Pendidikan Tinggi dengan Riset

Fungsi dan peran RIRN yang ketiga adalah sebagai pendorong reintegrasi pendidikan tinggi dengan riset. RIRN akan mendorong harmonisasi kegiatan riset di perguruan tinggi dengan masyarakat serta lembaga riset lainnya. Karena sejatinya pendidikan tinggi adalah pendidikan yang berbasis pada kegiatan pembelajaran melalui kegiatan riset. Melalui kegiatan riset, para mahasiswa memiliki kesempatan menemukan masalah, mencari berbagai solusi secara ilmiah dan merumuskannya menjadi metode yang baku dan bisa direproduksi. Proses melihat masalah, berpikir, bertindak secara ilmiah dalam koridor etika ilmiah ini merupakan ajang pembelajaran dan penciptaan SDM muda dengan literasi iptek yang tinggi di kemudian hari. Pola dan budaya ilmiah semacam inilah yang kelak menjadi modal penting untuk berkiprah dan berkompetisi secara global.

BAB 4. PELAKSANAAN PENELITIAN

4.1. Target dan Ketercapaian Penelitian Tahun 2015-2021

4.1.1 Target

1. Meningkatkan kuantitas dan kualitas keterlibatan tenaga pendidik dalam kegiatan penelitian
2. Meningkatkan kuantitas dan kualitas luaran penelitian
3. Mendorong peneliti untuk menghasilkan luaran utama penelitian: dasar (publikasi ilmiah), terapan (prototipe/purwa rupa dan uji kelayakannya), dan pengembangan (produk yang siap dikomersialisasikan), khususnya di bidang pengembangan penelitian dasar sesuai dengan Renstra UNTAN.
4. Menumbuhkan kapasitas inovasi iptek sejalan dengan tema unggulan Untan.
5. Mewujudkan hasil prototipe inovasi ipteksosbud yang siap didifusikan industri atau masyarakat.
6. Meningkatkan jumlah kerjasama dengan mitra baik di tingkat daerah, nasional, regional, dan internasional.
7. Meningkatkan fasilitas riset dengan mendorong Untan untuk melakukan sertifikasi lab-lab yang ada agar dapat menjadi sarana penunjang penelitian para tenaga pendidik.
8. Meningkatkan tata kelola dan optimalisasi sarana prasarana untuk menunjang kegiatan penelitian

Fokus penelitian yang sudah terlaksana di FMIPA UNTAN disesuaikan dengan Tema penelitian Untan:

1. Ketahanan dan keamanan pangan
2. Energi, energi baru, dan terbarukan
3. Kesehatan, penyakit tropis, dan obat-obatan
4. Pelestarian hutan tropis, keanekaragaman hayati, dan sintesis bahan alam
5. Teknologi infrastruktur, transportasi, informasi, dan komunikasi
6. Teknologi pertahanan dan keamanan; wilayah dan perbatasan
7. Material maju dan Otomatisasi Industri
8. Riset perairan darat dan kelautan
9. Perubahan iklim dan pengelolaan bencana

10. Riset Sosial pendidikan, yang meliputi: Pembangunan manusia dan daya saing bangsa, Otonomi daerah dan desentralisasi
11. Kajian lahan kering, lahan basah, dan lahan gambut tropis.

4.2. Target dan Ketercapaian PKM yang sudah Terlaksana Tahun 2015-2021

1. Melaksanakan visi dan misi serta fungsi perguruan tinggi dalam mendukung program pembangunan;
2. Mempercepat pencapaian pengembangan pembangunan masyarakat menjadi masyarakat yang dinamis, inovatif, kreatif dan mandiri;
3. Mempercepat pengembangan dan penerapan ipteks sesuai dengan kebutuhan masyarakat;
4. Memperoleh umpan balik bagi peningkatan mutu PKM dalam rangka pemberdayaan sumber daya manusia;
5. Terwujudnya jalinan kerjasama internal dan eksternal pengabdian;
6. Terwujudnya produk-produk unggulan hasil pengabdian;
7. Memperoleh peningkatan KI untuk hasil pengabdian dalam rangka perlindungan KI;
8. Meningkatkan kemampuan dan peran serta tenaga pendidik dan mahasiswa dalam kegiatan pengabdian.

4.3. Target Luaran Penelitian dan PKM FMIPA 2022-2036

Target luaran penelitian yang dilakukan di FMIPA UNTAN adalah publikasi dalam bentuk buku referensi, monograf, book chapter, Jurnal Ilmiah, penyajian pada seminar/simposium/lokakarya/poster, dokumen HAKI serta pengaplikasiannya pada industri. Target Luaran PKM yang dilakukan oleh FMIPA Untan adalah Jurnal Ilmiah, Buku dan bahan Ajar, Pemakalah di forum Ilmiah, Visiting Professor, Publikasi Media Cetak / Online, Teknologi Tepat Guna, Model/Desain/Prototype dan Buku Ajar ber ISBN.

BAB 5. KELOMPOK RISET PANGAN DAN KESEHATAN

Indonesia diperkirakan akan menghadapi pertambahan jumlah penduduk hingga 0,98% pertahun dimana salah satu bonus demografi adalah peningkatan perekonomian. Akan tetapi, tingginya jumlah penduduk akan berpengaruh juga pada kebutuhan akan pangan dan kesehatan. Selain itu, akan mempengaruhi berkurangnya jumlah lahan pertanian dan kelestarian keanekaragaman hayati.

Penelitian di bidang pangan diarahkan untuk menjamin ketahanan dan keamanan pangan masyarakat melalui penemuan bibit unggul, budidaya, pengolahan pasca panen, serta ketahanan dan Kemandirian Pangan. Dalam upaya konvergensi riset dan inovasi teknologi di bidang pengembangan teknologi kesehatan dan obat, dilakukan penguatan arah, pengembangan dan percepatan riset dan inovasi serta pembangunan kapasitas dan infrastruktur kesehatan. Penelitian di bidang pengembangan teknologi kesehatan dan obat diarahkan untuk pengembangan produk biofarmasetika, pengembangan alat kesehatan, dan diagnostik dan kemandirian bahan baku obat.

Penelitian di bidang keanekaragaman hayati perlu dilakukan untuk menjamin kelestarian dan pemanfaatan secara berkelanjutan kekayaan hayati lokal yang dimiliki. Berbagai upaya yang dapat dilakukan adalah menginventarisasi dan memonitoring melalui kajian taksonomi hingga ekologi dari tingkat ekosistem, spesies, dan genetik. Riset keanekaragaman hayati dilakukan melalui eksplorasi, karakterisasi, penapisan (screening), sampai tingkat lanjut pemanfaatan keanekaragaman hayati untuk mengungkap informasi ilmiah dan faedah dari bahan hayati yang dimiliki sehingga dapat mendukung upaya pemanfaatan berkelanjutan sekaligus menjadi pondasi pembangunan berkelanjutan.

5.1. Road Map Penelitian

Dalam rangka mengatasi permasalahan yang akan dihadapi, maka pelaksanaan penelitian di bidang riset Pangan dan Kesehatan akan diarahkan pada beberapa bidang yang terkait yaitu:

A. Ketahanan dan keamanan pangan

1. Riset Pemuliaan Bibit Tanaman
2. Riset Budidaya dan Pemanfaatan Lahan Sub-Optimal
3. Riset Pascapanen
4. Riset Ketahanan dan Kemandirian Pangan

B. Kesehatan, penyakit tropis dan obat-obatan

1. Riset Produk Biofarmasetika
2. Riset Alat Kesehatan dan Diagnostik
3. Riset Kemandirian Bahan Baku Obat

C. Keanekaragaman hayati dan sintesis bahan alam

1. Riset inventarisasi, monitoring, kajian taksonomi, ekologi dan populasi dari tingkat ekosistem, spesies, dan genetik.
2. Eksplorasi, karakterisasi, penapisan (screening), dan uji aktivitas farmakologi dan pemanfaatan keanekaragaman hayati
3. Sintesis bahan alam

Target capaian kluster Pangan dan Kesehatan dari tiap bidang fokus penelitian dijabarkan dalam bentuk peta jalan penelitian sebagaimana dicantumkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Roadmap Penelitian Kelompok Riset Pangan dan Kesehatan, Produk Pangan, Pakan, dan Obat Berbahan Baku Lokal

Sub Kluster	Tema	Topik Penelitian	TKT 1-3	TKT 4-6	TKT 7-9
A. Ketahanan dan keamanan pangan	1. Riset Pemuliaan Bibit Tanaman	1. Pencarian galur	1. Inventarisasi dan Karakterisasi 2. Seleksi	1. Kultur Jaringan 2. Budidaya	Produksi
		2. Pemuliaan tanaman			
	2. Riset Budidaya dan Pemanfaatan Lahan Sub-Optimal	1. Potensi lahan basah	Identifikasi dan Karakterisasi	Optimasi dan Budidaya Sistem Pertanian	Implementasi
		2. Potensi lahan kering	Identifikasi dan Karakterisasi	Optimasi dan Budidaya Sistem Pertanian	Implementasi
		3. Potensi lahan gambut	Identifikasi dan Karakterisasi	Optimasi dan Budidaya Sistem Pertanian	Implementasi
	3. Riset Pascapanen	1. Penguatan agroindustry berbahan baku sumber daya lokal	Identifikasi dan Karakterisasi	Prototipe	Industrialisasi
		2. Teknologi pengawetan hasil pertanian	Identifikasi dan Karakterisasi	Prototipe	Industrialisasi
		3. Diversifikasi dan hilirisasi produk pertanian, perkebunan, peternakan, dan Perikanan	Inventarisasi dan Diversifikasi	Produk Diversifikasi	Industrialisasi
		1. Pendukung kemandirian pangan dan tanaman perkebunan	Identifikasi dan Karakterisasi	Optimasi	Implementasi
		4. Riset Ketahanan dan Kemandirian Pangan	2. Kemandirian pangan komoditas perairan, efisiensi rantai nilai hasil pertanian, perkebunan, peternakan, dan perikanan	Identifikasi dan Karakterisasi	Optimasi
	3. Efisiensi rantai nilai hasil pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan		Identifikasi dan Karakterisasi	Optimasi	Implementasi

Sub Kluster	Tema	Topik Penelitan	TKT 1-3	TKT 4-6	TKT 7-9	
B. Kesehatan, penyakit tropis dan obat-obatan	1. Teknologi Produk Farmasetika	1. Pengembangan kosmetik	Karakteristik Kandidat Kosmetik	Uji Kosmetik	Formulasi Kosmetik	
		2. Produk biosimilar	Kestabilan Komposisi	Uji Aktivitas	Formulasi	
	2. Riset Alat Kesehatan dan Diagnostik	1. Pengembangan in vivo diagnostik untuk penyakit infeksi	Optimasi Kit	Prototipe	Produksi	
		2. Pengembangan in vivo diagnostik untuk penyakit degeneratif	Optimasi Kit Imaging and Diagnosis of Diseases Simulasi & Pemodelan Radioterapi Therapeutic Interventions	Prototipe Treatment of Diseases	Produksi Pengembangan Treatment of Diseases	
		3. Pengembangan alat elektromedik	Optimasi Alat Perancangan Alat Medik	Prototipe Pembuatan Alat Medik	Produksi	
	3. Riset Kemandirian Bahan Baku Obat	1. Pengembangan fitofarmaka berbasis sumber daya lokal	Isolasi dan Karakterisasi Metabolit Sekunder	Uji Aktivitas Biologik	Formulasi	
		2. Bahan baku obat kimia	Sintesis Kimia	Uji Aktivitas Biologik	Formulasi	
		3. Sainifikasi jamu dan herbal, teknologi produksi pigmen alami	Inventarisasi Simplisia, Kombinasi Simplisia, Isolasi Pigmen	Uji Khasiat, Uji Produksi	Formulasi	
	C. Keanekaragaman hayati dan sintesis bahan alam	1. Riset inventarisasi, monitoring, kajian taksonomi, ekologi dan populasi dari tingkat ekosistem, spesies, dan genetik	Keanekaragaman Biota	Eksplorasi, Identifikasi, dan Klasifikasi	Optimasi	Implementasi
		2. Eksplorasi, karakterisasi, penapisan (screening), dan uji aktivitas farmakologi dan pemanfaatan keanekaragaman hayati	Bioprospeksi	Karakterisasi dan Penapisan	Uji Farmakologi dan Toksikologi	Industrialisasi
3. Sintesis bahan alam		Biosintesis	Eksplorasi dan Identifikasi	Sintesis dan Karakterisasi	Industrialisasi	

5.2. Luaran Penelitian

Luaran penelitian ini di bidang riset ini berupa publikasi jurnal internasional, konferensi internasional, buku, serta HAKI atau paten. Secara detail, target luaran penelitian dari Kelompok Pangan dan Kesehatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Keluaran Penelitian Kelompok Riset Pangan dan Kesehatan

Keluaran	2022	2023	2024	2025	2026
Publikasi jurnal	3 artikel	4 artikel	5 artikel	5 artikel	8 artikel
Internasional	Q1: -	Q1: 1	Q1: 1	Q1: 1	Q1: 2
	Q2: -	Q2: 1	Q2: 2	Q2: 2	Q2: 3
	Q3: 1	Q3: 2	Q3: 3	Q3: 3	Q3: 3
Konferensi Internasional	10	10	10	10	10
Buku	5	5	5	5	5
HAKI/Paten	5	5	5	5	5

5.3. Pengabdian Masyarakat

Selain penelitian, Kelompok Riset Pangan dan Kesehatan mempunyai target untuk pengabdian masyarakat sebagai salah satu bentuk Tri Dharma Perguruan Tinggi. Wujud pengabdian masyarakat yang dirancang oleh Kelompok Riset Pangan dan Kesehatan terbagi dalam beberapa poin seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. RoadMap Pengabdian Masyarakat

No	Nama	Deskripsi	Program kerja				
			2022	2023	2024	2025	2026
1	Kelompok Binaan/ Desa	Penciptaan kelompok atau desa	MBKM Bina Desa Smart Village Kubu Raya dan Mempawah	MBKM Bina Desa	MBKM Bina Desa	MBKM Bina Desa	MBKM Bina Desa
2	MGMP Bidang MIPA	Pendampingan guru MGMP dan Guru Penggerak	Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah dan Peningkatan Keterampilan Guru	Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah dan Peningkatan Keterampilan Guru	Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah dan Peningkatan Keterampilan Guru	Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah dan Peningkatan Keterampilan Guru	Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah dan Peningkatan Keterampilan Guru

3	Desa Konservasi	Penciptaan Desa Kawasan Konservasi Tumbuhan Obat	PKM Dosen dan Mahasiswa				
---	-----------------	--	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

5.4. Fasilitas Penelitian

Beberapa fasilitas pendukung juga diperlukan guna mendukung terwujudnya roadmap yang telah dirancang oleh Kelompok Riset Pangan dan Kesehatan. Fasilitas-fasilitas ini memiliki peruntukan yang spesifik dan proyeksi kebutuhan di masa mendatang. Adapun fasilitas penelitian yang hendak dikembangkan ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengembangan Fasilitas pada Kelompok Penelitian Riset Pangan dan Kesehatan

No	Fasilitas	Peruntukan	Status dan Proyeksi Pengembangan				
			2022	2023	2024	2025	2026
1	Laboratorium Uji	Riset Dasar	Tersedia (50)	Tersedia (60)	Tersedia (70)	Tersedia (80)	Tersedia (90)
2	Stasiun Riset Lapangan	Riset Lapangan	Tersedia (1)	Tersedia (2)	Tersedia (4)	Tersedia (8)	Tersedia (8)
2	Kebun Percobaan	Riset Dasar dan Terapan	Tersedia (3)	Tersedia (4)	Tersedia (4)	Tersedia (4)	Tersedia (4)
3	Rumah Produksi	Industrialisasi dan Komersialisasi	Proposal (2)	Tersedia (2)	Tersedia (2)	Tersedia (2)	Tersedia (2)
4	Ruang Pajang dan Museum	Komersialisasi	Proposal (1)	Tersedia (1)	Tersedia (1)	Tersedia (1)	Tersedia (1)

BAB 6. Kelompok Riset Material Maju dan Energi

Kelompok Riset Material Maju dan Energi (KRiMME) FMIPA Universitas Tanjungpura memiliki memiliki fokus kajian:

1. Pengembangan Material Maju dan Material Fungsional yang meliputi: material katalis, fotokatalis, optik, elektronik, sorben, dan pengemban.
2. Pengembangan Energi Baru dan Terbarukan yang meliputi: biodisel, energi hidro, surya, dan nuklir

Kedua area tersebut saling terkait dan diimplementasikan sesuai dengan roadmap FMIPA yaitu dalam kelompok riset material maju dan energi (KRiMME). Pemilihan kedua area tersebut didasarkan pada ketersediaan dan keahlian sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki oleh FMIPA. FMIPA yang terdiri dari sembilan program studi sarjana dan satu program studi magister memiliki keahlian yang mendukung kelompok riset ini. Program Studi Matematika dan Statistik menyediakan keahlian SDM seperti matematika terapan, statistika terapan dan komputer yang mendukung kelompok riset material maju dan energi. Program Studi Fisika dan Geofisika menyediakan keahlian SDM dengan bidang kajian yang dikembangkan meliputi aspek teoritis fisika, eksperimental fisika, geofisika bumi padat, Sains atmosfer, hidrologi sungai, estuari, dan terapan/ kajian lintas bidang. Program Studi Kimia sangat terkait pada kelompok riset ini dengan keahlian SDM seperti kimia anorganik-fisik, kimia analitik, kimia organik dan biokimia. Hampir di seluruh fokus kajian pada kelompok ini terkait dengan bidang kajian di program studi kimia. Pada program studi Biologi fokus kajian yang terkait pada kelompok riset material maju dan energi ini adalah pada bidang kajian ekologi .Pada pengembangan aplikasi dan jaringan komputer untuk kelompok riset material maju dan energi ini pastilah didukung oleh program studi rekayasa sistem komputer dan sistem informasi. Pada pengembangan energi baru dan terbarukan di hydro-energy program studi ilmu kelautan dapat berkontribusi pada kelompok riset ini.

6.1 Road Map Penelitian

Roadmap Penelitian diterjemahkan dalam rencana 15 tahun kedepan dimulai sejak tahun 2022 sampai dengan 2036. Roadmap penelitian yang disusun ini sesuai dengan

Tingkat Kesiapterapan (TKT) 1 sampai 9. Tingkat kesiapterapan ini dibuat didasarkan pada target 5 tahunan. Lima tahun pertama ditargetkan pada TKT 1-3, lima tahun berikutnya TKT 4-6, dan lima tahun terakhir ditargetkan pada TKT 7-9. Lima tahun pertama difokuskan pada sintesis dan karakterisasi skala laboratorium, lima tahun berikutnya pada sintesis dan aplikasi skala mini reaktor, dan lima tahun terakhir difokuskan pada hilirisasi dan penguatan kerjasama dengan mitra pengguna. Hal ini disesuaikan dengan tujuan universitas untuk menjadi PTN-BH. Roadmap Penelitian kelompok riset Material maju dan energi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Roadmap Penelitian Kelompok riset Material Maju dan Energi

Sub-klaster	Tema	Topik penelitian	TKT		
			1-3	4-6	7-9
Material Maju	Material fungsional	Katalis untuk energi, lingkungan	sintesis dan karakterisasi skala lab	sintesis dan aplikasi	produksi skala mini reaktor/ mini pabrik
	Material strategis industri bahan baku lokal	Sorben	sintesis dan karakterisasi skala lab	sintesis dan aplikasi	produksi skala mini reaktor/ mini pabrik
		Nano material	sintesis dan karakterisasi skala lab	sintesis dan aplikasi	produksi skala mini reaktor/ mini pabrik
		Membran, polimer, komposit, hybrid material	sintesis dan karakterisasi skala lab	sintesis dan aplikasi	produksi skala mini reaktor/ mini pabrik
	Material strategis industri bahan baku lokal	logam tanah jarang dari limbah bauksit	optimasi metoda ekstraksi, dan karakterisasi	aplikasi tanah jarang skala laboratorium	Optimasi aplikasi tanah jarang
		Bauksit	potensi dan pemetaan pemanfaatan limbah	optimasi metoda dan aplikasi skala laboratorium	Produksi skala mini reaktor

Sub-klaster	Tema	Topik penelitian	TKT		
			1-3	4-6	7-9
Energi	Sumber energi baru dan terbarukan dan konversi	Biodisel	bahan baku CPO, katalis, optimasi proses skala lab, karakterisasi	Produksi skala mini reaktor (katalis dan biodisel) dan karakterisasi	biodisel sesuai SNI
			Optimasi Bahan baku biodisel lainnya: mikroalgae	Produksi biodisel skala laboratorium	Biodisel sesuai SNI skala mini reaktor
		Mikro hidro dan gelombang	pemodelan, sintesis dan karakteristik lab	aplikasi	produksi skala mini reaktor/mini pabrik
		Matahari (DSSC)	Sensitizer, TCO, pengantar ion	Solar sel untuk aplikasi energi rendah	Optimasi prototype
			DSSC bixin	optimasi sel	Optimasi prototype fotovolatik energi rendah un
		Nuklir	sintesis dan karakterisasi skala lab	sintesis dan aplikasi	Produksi skala mini reaktor
	Penyimpan energi	Baterai berbasis non Litium	Identifikasi dan karakterisasi sumber baterai no Li	optimasi rangkaian sel baterai	Optimasi prototype baterai untuk mendukung energi surya

6.2 Penelitian Unggulan

Penelitian unggulan pada kelompok riset Material maju dan energi adalah biodiesel. Adapun topik serta bidang kajian ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Penelitian unggulan kelompok riset Material maju dan energi

Topik	Bidang Kajian					
Bahan Baku Biodiesel	Penggunaan CPO dengan FFA tinggi	optimasi budidaya mikroalgae sebagai sumber bahan baku biodiesel	Pemetaan sumber minyak/lemak lain yang potensial			
katalis	Katalis heterogen	Katalis homogen yang menggunakan SDA lokal atau bernilai kompetitif				
optimasi proses	Ekstraksi minyak/lemak sumber bahan baku	Treatment bahan baku CPO	Optimasi sintesis biodiesel dengan katalis	Optimasi penggunaan reagen	Optimasi produk akhir biodiesel	pemurnian biodiesel dan penggunaan produk samping
Karakterisasi	Bahan baku	Katalis	Biodiesel	Produk samping/glisserol		

6.3 Keluaran Penelitian

Kelompok Riset Material Maju dan Energi (KRiMME) FMIPA Universitas Tanjungpura juga menargetkan hasil penelitian selama 15 tahun ke depan sesuai dengan target TKT yang telah disampaikan sebelumnya. Hasil penelitian berupa artikel publikasi nasional maupun internasional dan HAKI/Paten. Hasil penelitian yang dihasilkan dapat diterapkan pada masyarakat khususnya masyarakat di Kalimantan Barat. Adapun keluaran penelitian pada kelompok riset ini dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Penelitian dari kelompok riset material maju dan energi

Output Penelitian			
Jenis Publikasi	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Jurnal Internasional	3 Artikel	6 Artikel	8 Artikel
Jurnal nasional	4 Artikel	6 Artikel	8 Artikel
Prosiding Internasional	6 Artikel	8 Artikel	8 Artikel
Prosiding Nasional	5 Artikel	7 Artikel	7 Artikel
Buku	4 Buku	5 Buku	5 Buku
HAKI/Paten	3 HAKI/Paten	4 HAKI/Paten	5 HAKI/Paten

6.4 Roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat

Selain penelitian, pengabdian kepada masyarakat juga masuk pada fokus kelompok riset material maju dan energi. Roadmap pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada Tabel 6.4. Roadmap PKM merupakan arahan kebijakan dalam pengelolaan PKM di FMIPA pada kelompok riset material maju dan energi dalam periode 5 tahunan. Hasil Pengabdian kepada Masyarakat ini disesuaikan pula dari hasil penelitian yang dapat diterapkan oleh masyarakat.

Tabel 10. Roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat

Topik	2022-2026	2027-2031	2031-2036
(Sistem pendukung keputusan pada Pemerintah daerah/ perusahaan)	Terlaksananya PKM dari 15% hasil penelitian dosen	Terlaksananya PKM dari 20% hasil penelitian dosen	Terlaksananya PKM dari 25% hasil penelitian dosen
(Kelompok Desa Binaan)	Terbinanya potensi lokal dan daya saing satu kabupaten desa	Terbinanya potensi lokal dan daya saing 3 kabupaten desa binaan	Terbinanya potensi lokal dan daya saing 5 kabupaten desa binaan
(Penyebarluasan aktivitas PS di FMIPA ke sekolah-sekolah)	Peningkatan kualitas SDM Guru dan siswa dengan memberikan pembinaan/ pelatihan/pendampingan.	Peningkatan kemampuan siswa dan guru dalam kompetisi <i>basic science</i> berskala Nasional	Peningkatan kemampuan siswa dan guru dalam kompetisi <i>basic science</i> berskala internasional

6.5. Infrastruktur dan Fasilitas

Kelompok Riset Material Maju dan Energi (KRiMME) FMIPA Universitas Tanjungpura dapat maju dan berkembang jika fasilitas yang mendukung memadai. Fasilitas yang tersedia untuk kelompok riset material maju dan energi dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Fasilitas yang diperlukan yang mendukung penelitian dan PKM

No	Fasilitas	2022-2026	2027-2031	2031-2036
1	Laboratorium Fisika Lanjut dan Komputasi	Tersedia	Tersedia	Tersedia
2	High Performance Computer (HPC) dengan 4 nodes masing-masing 64 cores	belum tersedia	Tersedia	Tersedia
3	Spektrofotometer UV-Vis	tersedia	Tersedia	Tersedia
4	Spektrofotometer AAS	tersedia	Tersedia	Tersedia
5	Alat TOC	tersedia	Tersedia	Tersedia
6	Laboratorium riset	Tersedia	Tersedia	Tersedia

Bab 7. Kelompok Riset Sistem Informasi, Komunikasi dan Otomatisasi Industri

7.1 Road Map Penelitian

Kelompok Riset Sistem Informasi, Komunikasi dan Otomatisasi Industri memiliki Roadmap Penelitian dan pengabdian Masyarakat yang berfokus pada 6 bidang kajian yaitu:

1. Algoritma dan Komputasi
2. Rekayasa Perangkat Lunak
3. *Embedded System*
4. *Big Data dan Data Sains*
5. Keamanan Siber
6. Manajemen Informasi
7. Pemilihan keenam bidang kajian tersebut didasarkan pada ketersediaan dan keahlian sumber daya manusia yang dimiliki oleh FMIPA UNTAN.

Tabel 12. TKT dari Fokus Kajian di Kelompok Riset Pangan dan Kesehatan

Fokus	TKT 1-3	TKT 4-6	TKT 7-9
Algoritma dan Komputasi	<p>Riset Dasar: Melakukan riset dasar untuk mendukung penelitian pada kajian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemodelan matematika dan simulasi komputer 2. Pembelajaran mesin 3. Pengenalan pola dan citra 4. <i>Computer vision</i> 5. Kecerdasan komputasional 	<p>Terapan: Penerapan Algoritma dan Komputasi pada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis komputasi paralel 2. Pembelajaran mesin 3. Analisis pengenalan pola dan citra 4. <i>Computer vision</i> 5. Kecerdasan komputasional 	<p>Pengembangan: Pengembangan Algoritma dan Komputasi pada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi komputasi paralel 2. Aplikasi pembelajaran mesin 3. Aplikasi pengenalan pola dan citra 4. <i>Prototype computer vision</i> 5. Aplikasi kecerdasan komputasional
Rekayasa Perangkat Lunak	<p>Riset Dasar: Melakukan riset dasar untuk mendukung penelitian pada kajian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Multimedia 2. Perancangan perangkat lunak 3. Sistem terdistribusi 4. Metrik perangkat lunak 5. Pengujian perangkat lunak 6. <i>Usability Engineering</i> 7. <i>E-Commerce</i> 8. <i>Analisis Kebutuhan Survei</i> 	<p>Terapan: Penerapan teknologi rekayasa perangkat lunak pada bidang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Multimedia 2. Perancangan perangkat lunak 3. Sistem terdistribusi 4. Metrik perangkat lunak 5. Pengujian perangkat lunak 6. <i>Analisis Usability Engineering</i> 7. <i>perancangan E-Commerce</i> 8. <i>Sensus berbasis teknologi</i> 	<p>Pengembangan: Pengembangan teknologi rekayasa perangkat lunak pada bidang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi Multimedia 2. Pengujian Perangkat Lunak 3. <i>Tools</i> dan perangkat lunak sensus dan <i>monitoring</i> berbasis teknologi <i>mobile</i> 4. <i>Aplikasi E-Commerce</i>
Embedded System	<p>Riset Dasar: Melakukan riset dasar untuk mendukung penelitian pada kajian :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studi <i>Internet of Things (IoT)</i> 2. Studi <i>Wireless Sensor Network (WSN)</i> 3. Studi Robotika 4. <i>Prototype Perangkat</i> 5. Perancangan elektronika dan pengolahan sinyal 6. Sistem Cerdas 	<p>Terapan: Penerapan teknologi <i>Embedded System</i> pada bidang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi IoT pada sistem cerdas 2. Implementasi Perancangan elektronika dan pengolahan sinyal 	<p>Pengembangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Prototype</i> IoT pada bidang industri 2. Teknologi IoT pada bidang pertanian

Fokus	TKT 1-3	TKT 4-6	TKT 7-9
Big Data dan Data Sains	<p>Riset Dasar: Melakukan riset dasar untuk mendukung penelitian pada kajian :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Mining 2. Kajian Riset Dasar Pendukung Penelitian Big Data 3. Arsitektur data <i>center</i> dan pemrosesan <i>big data</i> 4. Komputasi Awan 	<p>Terapan: Penerapan teknologi big data pada: Pengembangan data <i>storage</i> <i>Analytic Visualisation</i></p>	<p>Pengembangan: Pengembangan teknologi big data: Pengembangan Layanan pemrosesan big data</p>
Kecerdasan Buatan	<p>Riset Dasar: Melakukan riset dasar untuk mendukung penelitian pada kajian :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem Pakar 2. Sistem Pendukung Keputusan 	<p>Terapan: Penerapan teknologi kecerdasan buatan pada: 1. Sistem pakar 2. Sistem Pendukung Keputusan pada bidang kesehatan dan pertanian</p>	<p>Pengembangan: Aplikasi kecerdasan buatan</p>
Sistem Siber	<p>Riset Dasar: Melakukan riset dasar untuk mendukung penelitian pada kajian :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infrastruktur Jaringan 2. Forensik Digital 3. Keamanan Siber 4. Jaringan Komputer 5. Kriptografi 	<p>Terapan: 1. Infrastruktur Jaringan 2. Forensika Digital 3. Keamanan Siber</p>	<p>Pengembangan: 1. Aplikasi Forensik Digital dan keamanan siber 2. Sistem Keamanan pada <i>Smart Farming</i></p>
Manajemen Informasi	<p>Riset Dasar: Melakukan riset dasar untuk mendukung penelitian pada kajian :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tata Kelola Teknologi Informasi 2. Audit Teknologi Informasi 3. Smart City 4. <i>E-governnment</i> 5. Manajemen Pengetahuan 6. Sistem <i>Enterprise</i> 	<p>Terapan: 1. Penerapan teknologi manajemen informasi 2. Penerapan manajemen sistem informasi untuk mendukung <i>Smart City</i></p>	<p>Pengembangan: Pengembangan teknologi manajemen informasi pada bidang pertanian</p>

7.2 Penelitian Unggulan

Adapun penelitian unggulan pada kluster 7 adalah kajian pada bidang pertanian berbasis teknologi Internet of Things (IoT) yang dapat membantu petani untuk mendapatkan informasi keadaan cuaca, waktu tanam dan musim tanam pada tanaman tertentu, waktu panen yang tepat, pemberian air irigasi sesuai dengan kebutuhan, cara budidaya yang baik dan benar sehingga menghasilkan produksi tinggi. Adapun topik serta bidang kajian pada penelitian unggulan kelompok riset Sistem Informasi, Komunikasi dan Otomatisasi Industri dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Penelitian unggulan kelompok riset Sistem Informasi, Komunikasi dan Otomatisasi Industri

Topik	Bidang kajian
Algoritma dan Komputasi	Komputasi Paralel
Rekayasa Perangkat Lunak	Perancangan Perangkat Lunak, Pengujian Perangkat Lunak
Embedded System	Teknologi IoT, Robotika
Big Data dan Data Sains	Big Data Analytic, Komputasi Awan
Kecerdasan Buatan	Business Intelligence, Sistem Pendukung Keputusan, Sistem Pakar, Logika Fuzzy
Sistem Siber	Infrastruktur Jaringan, Keamanan sistem dan jaringan, <i>cloud Computing</i> , Digital Forensik
Manajemen Informasi	<i>Smart City</i> , Audit dan Tata Kelola

7.3 Keluaran Penelitian

Kelompok Riset Sistem Informasi, Komunikasi dan Otomatisasi Industri FMIPA Universitas Tanjungpura juga menargetkan hasil penelitian selama 15 tahun ke depan sesuai dengan target TKT yang telah disampaikan sebelumnya. Hasil penelitian berupa artikel publikasi nasional maupun internasional dan HAKI/Paten. Hasil penelitian yang dihasilkan dapat diterapkan pada masyarakat khususnya masyarakat di Kalimantan Barat. Adapun keluaran penelitian pada kelompok riset ini dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Penelitian dari kelompok riset Sistem Informasi, Komunikasi dan Otomatisasi Industri

Output Penelitian			
Jenis Publikasi	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Jurnal Internasional	3 Artikel	6 Artikel	8 Artikel
Jurnal nasional	8 Artikel	10 Artikel	15 Artikel
Prosiding Internasional	4 Artikel	8 Artikel	10 Artikel
Prosiding Nasional	6 Artikel	7 Artikel	7 Artikel
Buku	2 Buku	3 Buku	3 Buku
HAKI/Paten	1 HAKI/Paten	2 HAKI/Paten	2 HAKI/Paten

7.4 RoadMap Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)

Selain penelitian, kelompok riset sistem informasi, komunikasi dan otomatisasi industri mempunyai target untuk pengabdian kepada masyarakat (PKM) sebagai salah satu bentuk Tri Dharma Perguruan Tinggi. Wujud PKM yang dirancang oleh kelompok riset ini terbagi dalam beberapa poin seperti yang disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Kegiatan PkM pada kelompok Riset Sistem Informasi, Komunikasi dan Otomatisasi Industri

Fokus	TKT 1-3	TKT 4-6	TKT 7-9
Teknologi Tepat Guna	Implementasi <i>basic science</i> dalam peningkatan SDM luar kampus (akademik dan non akademik)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan produktivitas, nilai tambah, kualitas maupun daya saing produk berbasis iptek 2. Produk teknologi tepat guna yang akan diterapkan ke masyarakat adalah produk teknologi yang sudah diuji coba dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat; 	Pengembangan Jaringan kerjasama sinergi antara Perguruan Tinggi, pemerintah, lembaga usaha (industri) dan masyarakat yang mendukung penerapan dan pemanfaatan iptek
Kelompok Binaan/Desa Binaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menciptakan Kelompok mandiri berbasis Teknologi 2. Edukasi dan Pelatihan kelompok mandiri berbasis teknologi 	Membuat/menghasilkan produk dasar dan riset	Mengembangkan produk dan memperluas jangkauan.
Edukasi Teknologi	Pelatihan penggunaan aplikasi berbasis teknologi informasi : <i>software</i> dan aplikasi	Lanjutan	Lanjutan

7.5 Fasilitas

Beberapa fasilitas pendukung juga diperlukan guna mendukung terwujudnya roadmap yang telah dirancang oleh *cluster* 4. Fasilitas-fasilitas ini memiliki peruntukan yang spesifik dan proyeksi pengembangan sejak tahun 2022 sampai dengan 2026. Adapun fasilitas penelitian yang hendak dikembangkan ini dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Fasilitas Penunjang Kelompok Riset Sistem Informasi, Komunikasi dan Otomatisasi Industri yang perlu ditingkatkan

No.	Fasilitas	Peruntukan	Ketersediaan		Keterangan
			Ada	Tidak	
1	Komputer <i>desktop</i> (PC)	Pengembangan aplikasi	√		Perlu diperbanyak, karena saat ini kebutuhan untuk mengajar kurang.
2	Lahan	Mini laboratorium pengembangan <i>smart farming system</i>		√	
3	<i>Drone</i>	Monitoring, pemetaan		√	
4	Software Matlab	Simulasi Pemodelan Matematika		√	

Beberapa fasilitas yang diperlukan guna mendukung terwujudnya roadmap penelitian untuk kluster sistem informasi, komunikasi, dan otomatisasi industri disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Kebutuhan Fasilitas Penunjang di masa mendatang

No.	Fasilitas	Peruntukan	Tahun		
			2022-2026	2027-2031	2031-2036
1	Komputer <i>desktop</i> (PC)	Pengembangan aplikasi	120 unit	150 unit	200 unit
2	HPC dengan <i>CUDA support</i> dan <i>multi-cores</i> (minimal 10 <i>cores</i> per HPC)	Komputasi paralel, simulasi dan pemodelan, dll.	5 unit	10 unit	15 unit
3	Laptop	Penunjang kegiatan mobile	10 unit	14 unit	20 unit
4	Infrastruktur cloud berbasis cluster	Pusat data dan <i>hosting</i> aplikasi	2 <i>worker</i>	3 <i>worker</i>	4 <i>worker</i>
5	Kamera eksperimen	<i>Auto-surveillance</i>	2 unit	3 unit	4 unit
6	Drone	Pemetaan	2 unit	3 unit	4 unit
7	Storage server	Fasilitas penyimpanan <i>dataset</i> besar	12 TB	12 TB	16 TB
8	Internet	<i>Bandwith Speed</i>	1 GB	2 GB	3 GB

Bab 8. Kelompok Riset Lingkungan, Iklim, dan Kemaritiman

8.1 Road Map

Fokus penelitian pada Kelompok Riset Lingkungan, Iklim, dan Kemaritiman diarahkan untuk tema penelitian sebagai berikut:

- a. Lingkungan yang mencakup kajian air, udara, limbah/sampah
- b. Iklim yang mencakup perubahan iklim dan pengelolaan bencana
- c. Kemaritiman yang mencakup kajian perairan darat, pesisir, dan laut.

Sub tema lingkungan ditujukan untuk memberikan kontribusi dalam upaya mengatasi, mengendalikan, dan mengelola berbagai permasalahan lingkungan yang timbul sebagai dampak dari pembangunan. Sub tema penelitian iklim ditujukan untuk mempersiapkan, mengantisipasi, serta menanggulangi perubahan iklim beserta dampak yang menyertainya (*early warning system*). Sub tema kemaritiman ditujukan untuk ikut serta dalam upaya konservasi, pengembangan, dan pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan sumber daya laut, samudera dan kemaritiman yang berkelanjutan.

Tabel 18. Bidang Riset serta TKT pada Kelompok Riset Lingkungan, Iklim dan kemaritiman

Bidang Riset	TKT 1-3	TKT 4-6	TKT 7-9
<p>Lingkungan:</p> <p>a. Air</p> <p>b. Udara</p> <p>c. Limbah Padat/Sampah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kualitas air baku (air tanah dan air permukaan) • Studi kualitas air limbah • Teknologi Pengolahan air secara fisika, kimia, biologi (flokulasi-koagulasi, adsorpsi, biosorpsi, bioremediasi, desinfeksi, dll) <p>• Studi konsentrasi partikulat di udara</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studi kebisingan • Studi gas rumah kaca • Studi emisi gas buang <p>Pengolahan limbah padat/sampah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan sistem pengolahan air baku (air tanah dan air permukaan) • Aplikasi teknologi pengolahan limbah cair (membrane/reaktor/desain/prototype) • Pemodelan analisis parameter kualitas air • Analisis resiko partikulat/kebisingan/gas rumah kaca • Teknologi pengurangan gas buang industri dan kendaraan bermotor <ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan sistem pengelolaan sampah/ limbah padat • Energi dari sampah • Teknologi pengolahan limbah B3 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan sensor pengukur parameter kualitas air • Teknologi dan Teknologi Tepat Guna Pengolahan Air Baku • Teknologi dan Teknologi Tepat Guna Pengolahan Limbah Cair <p>• Pengembangan sensor pengukur kualitas udara (<i>real time</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan bank sampah • Teknologi konversi sampah menjadi energi baru yang ramah lingkungan
<p>Keanekaragaman Hayati</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kondisi hutan tropis • Studi lahan kering dan lahan basah • Studi gambut tropis • Studi kondisi eksisting perairan • Inventarisasi biota • Pemetaan keanekaragaman hayati 		<p>Basis dan pusat data keanekaragaman hayati khas Kalbar</p>
<p>Perubahan Iklim</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kondisi cuaca dan iklim • Studi dinamika cuaca dan iklim • Studi dinamika interaksi laut-atmosfer 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis dampak perubahan cuaca dan iklim • Analisis dampak perubahan iklim • Analisis pengurangan dampak perubahan iklim • Model adaptasi terhadap perubahan iklim 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanfaatan hasil penelitian dalam upaya pengurangan dampak perubahan iklim • Usulan kebijakan adaptasi sebagai respon perubahan iklim

Bidang Riset	TKT 1-3	TKT 4-6	TKT 7-9
Pengelolaan Bencana	<ul style="list-style-type: none"> • Studi awal daerah potensi bencana • Studi potensi bencana hidrometeorologi • Studi potensi dan dampak bencana karhutla • Studi dampak bencana hidrometeorologi • Studi dampak bencana karhutla • Pemetaan daerah potensi bencana 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategi pengurangan dampak bencana 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi early warning system bencana hidrometeorologi • Teknologi untuk mengurangi dampak bencana
Kemaritiman	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kondisi fisis kimiawi dan biologis perairan • Inventarisasi biota perairan kalbar • Konservasi ekosistem perairan • Pemetaan sumber daya perairan, pesisir dan laut • Eksplorasi biota perairan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanfaatan lingkungan perairan darat dan kelautan • Analisis kesesuaian wilayah perairan darat, pesisir dan laut untuk pemanfaatan • Analisis dampak pemanfaatan terhadap perairan darat, pesisir, dan laut 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan teknologi dalam pemanfaatan sumber daya maritim • Pengembangan sensor pengukur parameter fisis lautan (<i>real time</i>) • Standar pengelolaan dan baku mutu lingkungan perairan • Teknologi survei sumberdaya maritim • Basis data kelautan terpadu "Ocean Data Center" Untan

8.2 Penelitian Unggulan

Untuk mendukung jalannya roadmap penelitian sebagaimana disebutkan, kluster ini merencanakan beberapa penelitian unggulan dimulai dari tahun 2022 sampai dengan 2037. Penelitian unggulan ini juga dimaksudkan untuk mengembangkan Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) baik bagi dosen maupun mahasiswa dan peneliti lainnya. Penelitian unggulan pada kluster ini adalah **Teknologi *early warning system* bencana hidrometeorologi**.

8.3 Luaran Penelitian

- a. TKT 1-3 : Artikel publikasi pada jurnal nasional terakreditasi, jurnal Internasional, jurnal internasional bereputasi
- b. TKT 4-6 : Paten sederhana/paten
- c. TKT 7-9 : Dokumen kelayakan, dokumen kerjasama penelitian/komersialisasi

Tabel 19. Luaran Penelitian Kelompok Riset

Luaran	2022	2023	2024	2025	2026
Jurnal Nasional	10 artikel	14 artikel	16 artikel	18 artikel	20 artikel
Jurnal Internasional	3 artikel	4 artikel	5 artikel	6 artikel	7 artikel
Keikutsertaan dalam Konferensi Nasional	3	3	3	3	3
Keikutsertaan dalam Konferensi Internasional	2	3	4	5	6
Buku	2	2	2	2	2
HAKI / Paten	1	1	1	1	1

8.4 Roadmap Pengabdian kepada Masyarakat

Roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat di kelompok riset Lingkungan, Iklim dan Kemaritiman disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20. Roadmap PkM Kelompok Riset Lingkungan, Iklim dan Kemaritiman

No.	Nama	Deskripsi	Program Kerja		
			2022-2026	2027-2031	2032-2037
1.	Kelompok binaan/Desa binaan	Pembentukan kelompok atau desa binaan	Inisiasi kelompok/desa binaan	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan jumlah kelompok/desa binaan Peningkatan produk unggulan kelompok/desa binaan 	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan produk unggulan kelompok/desa binaan Implementasi hasil-hasil penelitian dalam pembangunan kelompok/desa binaan
2.	Asistensi pemerintah	Keikutsertaan dan keterlibatan dalam penyusunan kebijakan instansi/pemerintah daerah	keikutsertaan dalam penyusunan kebijakan pemerintah daerah	keikutsertaan dalam penyusunan kebijakan pemerintah daerah	keikutsertaan dalam penyusunan kebijakan pemerintah daerah
3.	Teknologi tepat guna	Implementasi hasil penelitian tepat guna pada masyarakat	Implementasi hasil penelitian tepat guna pada masyarakat	Peningkatan implementasi hasil penelitian tepat guna pada masyarakat	Peningkatan implementasi hasil penelitian tepat guna pada masyarakat
4.	Edukasi masyarakat	Penyuluhan/sosialisasi/pelatihan materi kebencanaan, kesiagaan, sikap tanggap darurat bencana, dan kepedulian lingkungan kepada masyarakat	Kegiatan penyuluhan/sosialisasi/pelatihan materi kebencanaan, kesiagaan, sikap tanggap darurat bencana, dan kepedulian lingkungan kepada masyarakat	Kegiatan penyuluhan/sosialisasi/pelatihan materi kebencanaan, kesiagaan, sikap tanggap darurat bencana, dan kepedulian lingkungan kepada masyarakat	Kegiatan penyuluhan/sosialisasi/pelatihan materi kebencanaan, kesiagaan, sikap tanggap darurat bencana, dan kepedulian lingkungan kepada masyarakat
5.	Penyebarluasan aktivitas riset pada masyarakat	Pengembangan konten hasil riset	Video profil kluster bidang	Pengembangan saluran pembelajaran tematik, pemanfaatan media sosial	<ul style="list-style-type: none"> Buku Lingkungan, Iklim dan Kemaritiman Kalbar Tulisan pada media sosial cetak dan elektronik

8.5 Fasilitas

Beberapa fasilitas pendukung juga diperlukan guna mendukung terwujudnya roadmap yang telah dirancang oleh kluster Lingkungan, Iklim dan Kemaritiman. Fasilitas-fasilitas ini memiliki peruntukan yang spesifik dan proyeksi pengembangan sejak tahun 2022 sampai dengan 2026. Adapun fasilitas penelitian yang hendak dikembangkan ini dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Fasilitas Pendukung Kelompok Riset Lingkungan, Iklim dan Kemaritiman

No.	Fasilitas	Peruntukan	Ketersediaan		Keterangan
			Ada	Tidak	
1	Spektrofotometer FTIR	Analisis sampel limbah		√	perlu pengadaan
2	Spektrofotometer UV-Vis	Analisis parameter kualitas air	√		<ul style="list-style-type: none"> di UPT lab terpadu (kondisi baik) di lab kimia (kondisi perlu kalibrasi dan perawatan)
3	TDS/DHL/ Salinometer	Analisis bahan terlarut, daya hantar listrik, salinitas	√		<ul style="list-style-type: none"> di lab kimia (kondisi perlu kalibrasi secara rutin)
4	BOD/COD/DO-meter	Analisis BOD, COD dan oksigen terlarut	√		<ul style="list-style-type: none"> Tersedia alat TOC (di lab kimia), namun perlu operator khusus dan perawatan rutin DO-meter tidak tersedia
5	XRF	Analisis komposisi unsur sampel		√	perlu pengadaan
6	Basic soil dan water sampling kit	Sampling air dan tanah	√		<ul style="list-style-type: none"> alat perlu dilengkapi bahan perlu dilengkapi
7	Peralatan K3	Keamanan dan keselamatan kerja	√		perlu diperbarui dan ditambah kelengkapannya
8	MINITAB	Analisis Data		√	Perlu diadakan
9	ArcGIS Pro	Pemetaan		√	Perlu diadakan
10	Mike	Hidrodinamika		√	Perlu diadakan
11	High Performance Computer	Pemrosesan data dan pemodelan		√	Perlu diadakan
12	Automatic Weather Station	Peralatan		√	Perlu diadakan
13	Akses Data Satelit	Sumber data meteorologi, klimatologi, oseanografi		√	Perlu diadakan
14	IBM SPSS Software	Analisis Data		√	Perlu diadakan
15	SCUBA set	Survei ekosistem bawah air	√		Tersedia di Lab. Ilmu Kelautan. Perlu ditambah
16	SCUBA tank	Survei ekosistem bawah air	√		Tersedia di Lab. Ilmu Kelautan, dengan jumlah minim. Perlu ditambah
17	Kompresor Selam	Sarana	√		Tersedia di lab. Ilmu Kelautan

No.	Fasilitas	Peruntukan	Ketersediaan		Keterangan
			Ada	Tidak	
		pendukung			dengan kondisi kurang baik. Perlu ditambah
18	Rigid Hull Inflatable Boat/Speed Boat	Sarana pendukung sampling perairan		√	Perlu diadakan
19	Mesin Tempel 20-50 PK	Sarana pendukung sampling perairan		√	Perlu diadakan
20	<i>Acoustic Doppler Current Profiler / ADCP</i>	Pengukuran parameter perairan		√	Perlu diadakan
21	<i>Multibeam Echosounder</i>	Pengukuran batimetri		√	Perlu diadakan
22	GPS Geodetik	Penentuan koordinat		√	Perlu diadakan
23	Nansen Bottle	Pengambilan sampel air		√	Perlu diadakan
24	Garmin Hand GPS	Penentuan koordinat	√		Tersedia di Lab. Ilmu Kelautan, dengan jumlah minim. Perlu ditambah
25	DSLR Underwater Camera + housing	Dokumentasi bawah air		√	Perlu diadakan
26	Horiba Water Quality Checker	Pengukuran parameter kualitas air	√		Tersedia 1 Water Quality Checker di Lab. Ilmu Kelautan

BAB 9. PENUTUP

Roadmap penelitian dan PKM FMIPA Universitas Tanjungpura merupakan rumusan strategis dalam menentukan arah dan kebijakan penelitian dan PKM dalam upaya meningkatkan peran penelitian untuk mendukung pencapaian visi misi FMIPA Universitas Tanjungpura. Rumusan dan pelaksanaan Roadmap FMIPA UNTAN ini sekaligus mendukung pencapaian UNTAN sebagai universitas cyber yang turut berkontribusi terhadap perkembangan masyarakat baik lokal, global, regional maupun internasional. Keberhasilan cita-cita tersebut akan sangat tergantung dari konsistensi dalam pelaksanaan rencana yang telah ditetapkan. Oleh karenanya diharapkan Roadmap FMIPA UNTAN ini benar-benar merupakan dokumen rencana yang dijadikan sebagai rujukan penelitian dan PKM dalam lingkup FMIPA UNTAN.