



# Dokumen Roadmap Penelitian dan PkM Periode 2024-2028

---

*Program Studi Magister Pendidikan Kimia*

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN

---

**ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN KIMIA  
PERIODE 2024-2028**



Telah disetujui dan disahkan di :

Samarinda, Agustus 2024

**Dekan FKIP**



**Prof. Dr. H. Susilo, M.Pd.**  
NIP. 197112052002121002

**Koordinator Program Studi**



**Dr. Yuli Hartati, M.Pd.**  
NIP. 19800711 200501 2 002

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya, dokumen Roadmap penelitian dan PkM program studi Magister Pendidikan Kimia dapat terselesaikan. Penyusunan dokumen Roadmap Penelitian dan PkM periode 2024–2028 ini didasarkan pada Rencana Strategis Penelitian dan Pola Ilmiah Pokok (PIP) Universitas Mulawarman periode 2020–2024. Hal ini mencerminkan keinginan kuat dari Program Studi Magister Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mulawarman untuk mengikuti perkembangan dan pengembangan kelembagaan. Roadmap ini disusun agar kegiatan penelitian dosen dan mahasiswa program studi Magister Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mulawarman menjadi lebih terarah dan fokus pada pengembangan institusi. Penyusunan Roadmap penelitian ini akan memberikan arah dan berdampak kepada peningkatan kualitas penelitian dan lembaga, serta untuk mempermudah dalam mewujudkan visi, misi dan tujuan Program Studi Magister Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mulawarman.

Samarinda, Agustus 2024

Koordinator Program Studi  
Magister Pendidikan Kimia



Dr. Yuli Hartati, S.Pd., M.Pd.

## **TIM PENYUSUN**

Tim penyusun Roadmap Penelitian dan PkM Program Studi Magister Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mulawarman, terdiri atas:

Penanggung Jawab:

Dr. Yuli Hartati S. Pd, M. Pd

Anggota:

Prof. Dr. H. Mukhammad Nurhadi, M.Si.

Dr. Yuli Hartati, S.Pd., M.Pd.

Dr. Pintaka Kusumaningtyas, S.Pd., M.Si.

Dr. Muflihah, S.Pd, M. Si

## DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan.....	i
Kata Pengantar .....	ii
Tim Penyusun .....	iii
Daftar Isi .....	iv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan.....	1
BAB II. LANDASAN PENGEMBANGAN ROADMAP PENELITIAN DAN PKM.....	2
A. Visi .....	2
B. Misi .....	2
C. Rencana Strategi Penelitian Universitas Mulawarman .....	2
D. Pola Ilmiah Pokok Universitas Mulawarman .....	4
BAB III. ROADMAP PENELITIAN DAN PKM PROGRAM STUDI.....	7
BAB IV. PENUTUP .....	10

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) merupakan 2 kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yang wajib dilaksanakan oleh seluruh civitas akademika, (dosen dan mahasiswa) di samping kegiatan pendidikan pengajaran dan kegiatan penunjang lainnya. Dalam implementasinya, diperlukan adanya rencana strategis dalam pengembangan program penelitian dan PkM sesuai dengan perkembangan IPTEK guna mencapai visi, misi dan tujuan Program Studi Magister Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mulawarman (UNMUL).

Roadmap penelitian dan PkM program studi Magister Pendidikan Kimia ini berisi payung-payung penelitian unggulan dosen yang sesuai dengan kompetensi keahlian dosen. Bidang fokus penelitian dalam Roadmap penelitian dan PkM ini didasarkan pada Rencana Strategis Penelitian Universitas Mulawarman Tahun 2020–2024 dan Pola Ilmiah Pokok (PIP) Universitas Mulawarman, yaitu hutan tropis lembab dan lingkungannya. Roadmap penelitian dan PkM ini akan menjadi acuan bagi pengembangan topik penelitian dosen dan mahasiswa yang berkaitan dengan permasalahan pendidikan baik di wilayah Provinsi Kalimantan Timur maupun di tingkat nasional, guna mendukung dan mempercepat peningkatan kualitas penelitian dan pencapaian sasaran yang ditetapkan dalam renstra FKIP UNMUL tahun 2020–2024.

Roadmap penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (PkM) Program Studi Magister Pendidikan Kimia (PS MPK) Universitas Mulawarman disusun sebagai bagian integral dari upaya mewujudkan visi program studi, yaitu menjadi pusat unggulan dalam pengembangan pendidikan kimia yang inovatif, berwawasan lingkungan, dan berdaya saing global. Penyusunan roadmap ini juga selaras dengan arah kebijakan institusi, renstra fakultas, serta kerangka *Outcome-Based Education* (OBE), sehingga setiap kegiatan penelitian dan PkM memiliki orientasi yang jelas terhadap capaian pembelajaran lulusan, kebutuhan pemangku kepentingan, serta kontribusi terhadap pembangunan daerah dan nasional.

## **B. Tujuan**

Tujuan penyusunan Roadmap ini adalah sebagai pedoman dan arah kegiatan penelitian dan PkM yang didanai oleh program studi dan fakultas, disamping kegiatan penelitian rutin yang dilakukan oleh perorangan dan kelompok serta laboratorium. Roadmap penelitian dan PkM ini juga dikembangkan untuk memotivasi kegiatan penelitian dan PkM yang memiliki nilai keunggulan sebagai dasar pembentukan dan pengembangan payung penelitian yang prospektif sesuai dengan bidang keilmuan dosen dalam memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan (*stakeholders*).

**BAB II**  
**LANDASAN PENGEMBANGAN ROADMAP PENELITIAN DAN PkM**  
**PROGRAM STUDI**

**1. Visi**

Visi Program Studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL adalah “Menjadi pusat pengembangan keilmuan pendidikan kimia yang unggul dan inovatif berbasis pemanfaatan hutan tropis lembab serta teknologi pembelajaran modern, untuk mendukung pendidikan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan di tingkat nasional dan internasional

**2. Misi**

Misi Program Studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL adalah:

1. Menghasilkan lulusan yang memiliki sikap profesional, integritas, dan tanggung jawab dalam bidang pendidikan kimia;
2. Mewujudkan lulusan yang mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran dan penelitian pendidikan kimia secara inovatif dan kontekstual.;
3. Menghasilkan karya ilmiah, publikasi, dan inovasi pembelajaran yang mendukung pengembangan pendidikan kimia tropis.;
4. Meningkatkan kontribusi program studi dalam penyelesaian masalah pendidikan dan lingkungan melalui pendekatan interdisipliner;
5. Menjadi rujukan nasional dan internasional dalam pengembangan pendidikan kimia yang berkelanjutan dan adaptif terhadap tantangan global.

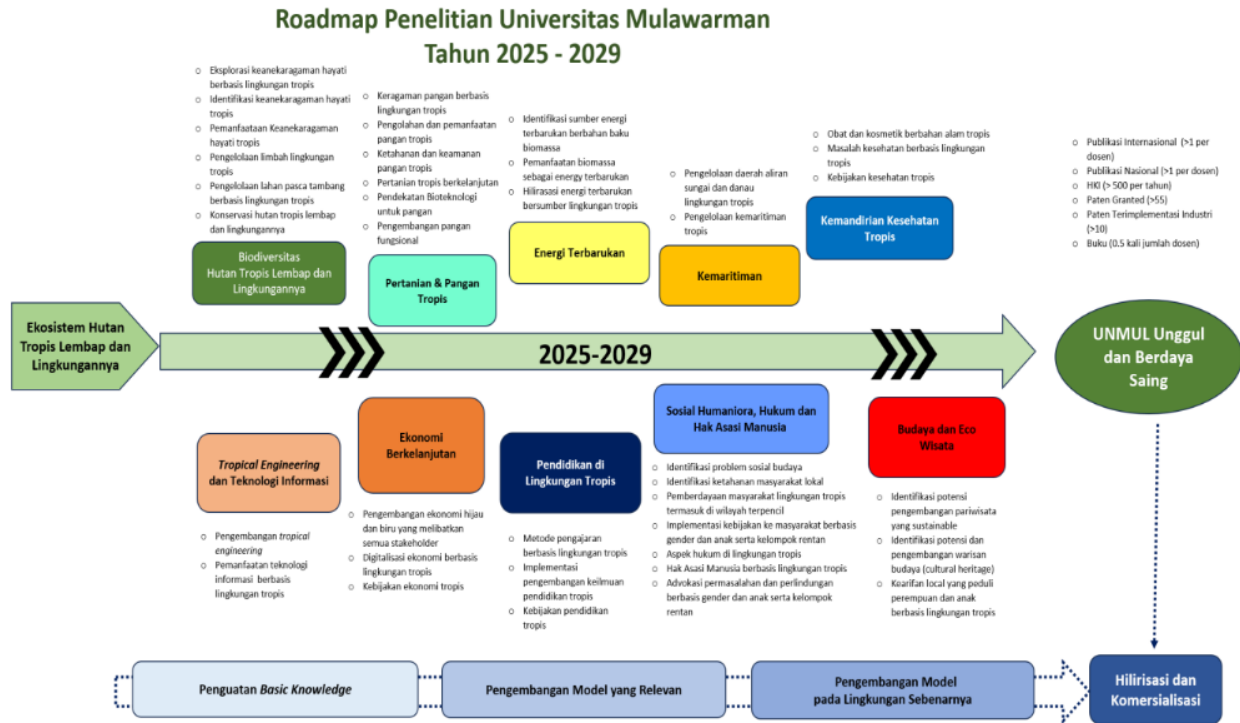
**3. Rencana Strategi Penelitian dan PkM Universitas Mulawarman**

Penetapan topik unggulan penelitian di program studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL tidak saja didasarkan pada kompetensi bidang keilmuan dosen, serta isu strategis dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan bidang pendidikan kimia baik di tingkat lokal maupun nasional, namun juga mengacu pada tema pokok pengembangan penelitian dan PkM LP2M UNMUL. Tahun 2020-2024 Universitas Mulawarman akan menambahkan fokus prioritas riset nasional pada bidang pangan,

kesehatan, energi, transportasi, rekayasa keteknikan, multi disiplin lintas sektoral, pertahanan keamanan, soshumseni budaya dan kemaritiman

Berdasarkan rencana strategis Universitas Mulawarman, rencana jangka panjang dan pendek riset, peta persaingan dan pasar yang ada, analisis SWOT, evaluasi diri dan dengan memperhatikan 5 kunci pokok keberhasilan riset, untuk Rencana Induk Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2025-2029 dipilih 10 (Sepuluh) Fokus Riset Unggulan Universitas Mulawarman sebagai berikut:

- 1) Biodiversitas Hutan Tropis Lembap dan Lingkungannya
- 2) Pertanian dan Pangan Tropis
- 3) Energi Terbarukan
- 4) Kemarintiman
- 5) Kemandirian Kesehatan Tropis
- 6) Tropical Engineering dan Teknologi Informasi
- 7) Ekonomi Berkelanjutan
- 8) Pendidikan di Lingkungan Tropis
- 9) Sosial Humaniora, Hukum dan Hak Asasi Manusia
- 10) Budaya dan Eco-WisataPangan (biodiversitas pangan lokal dan manfaatnya),



Gambar 1. Roadmap Penelitian Universitas Mulawarman Tahun 2025-2029

Berdasarkan kelima tema pokok penelitian dan PkM LP2M UNMUL ini, program studi Magister Pendidikan Kimia menetapkan topik unggulan penelitiannya pada 2 bidang unggulan, yaitu:

1. Tropical Engineering dan Teknologi Informasi
2. Pendidikan di Lingkungan Tropis

Kedua bidang unggulan tersebut meliputi beberapa topik unggulan sebagaimana yang telah dirumuskan oleh LP2M UNMUL, yang dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

No.	Bidang Unggulan	Topik/Tema Unggulan
1.	Tropical Engineering dan Teknologi Informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan tropical engineering</li> <li>• Pemanfaatan teknologi informasi berbasis lingkungan tropis</li> </ul>
2.	Pendidikan di Lingkungan Tropis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode pengajaran berbasis lingkungan tropis</li> <li>• Implementasi pengembangan keilmuan pendidikan tropis</li> <li>• Kebijakan pendidikan tropis</li> </ul>



Gambar 2 : Roadmap pengabdian kepada masyarakat Universitas Mulawarman Tahun 2025-2029

Dalam roadmap ini, Universitas Mulawarman menempatkan prioritas pada kolaborasi dengan berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah, dunia usaha, dan komunitas lokal, untuk menciptakan dampak yang signifikan dan berkelanjutan. Pendekatan ini memastikan bahwa program-program pengabdian tidak hanya bersifat temporer, tetapi mampu memberikan solusi jangka panjang yang memperkuat kapasitas masyarakat dalam menghadapi berbagai tantangan.

#### 4. Pola Ilmiah Pokok Universitas Mulawarman

Penentuan topik unggulan penelitian dan PkM program studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL juga mengacu pada Pola Ilmiah Pokok (PIP) UNMUL. Dalam dokumen Rencana Strategis (Renstra) UNMUL dinyatakan bahwa Pola Ilmiah Pokok (PIP) UNMUL adalah **Hutan Tropika Basah dan Lingkungannya (HTB+L)**. PIP HTB+L ini bersifat unik dilihat dari aspek: (1) geografis (lempeng bumi), (2) topografis (bentang alam), (3) iklim, (4) mega-diversitas biotik dan abiotik, (5) budaya, Bahasa, adat istiadat, dan (6) interaksi sosial (lokal, nasional, internasional). Konsep pengembangan HTB+L adalah mengacu pada prinsip kearifan lokal, berkelanjutan, dan integratif. Adapun dimensi penting dalam prinsip-prinsip tersebut terdiri atas 4 aspek, yaitu (1) Integritas Ekologis, (2) Efisiensi Ekonomi, (3) Identitas Kultural, (4) Ekuitas Sosial.

Berlandaskan pada panduan Unesco (1991), dimensi-dimensi ini kemudian dijabarkan dan dikembangkan sesuai dengan prinsip-prinsip yang dianut, yaitu:

1. Pemaknaan dimensi integritas ekologis, meliputi:

- Menjaga *carrying capacity* dari Bumi
- Intensifikasi pemanfaatan sumber daya dengan kerusakan minimal pada bumi
- Pembatasan penggunaan sumber daya tidak terbarukan dan polusi
- Konservasi sumber daya terbarukan
- Daur ulang (*recycling*)
- Substitusi sumber daya tidak terbarukan/berbahaya dengan terbarukan/tidak berbahaya
- Pengurangan limbah
- Teknologi yang mendukung efisiensi pemanfaatan sumber daya
- Pertanian dan Agro-forestri berkelanjutan

2. Pemaknaan dimensi efisiensi ekonomi, meliputi:

- Investasi sektor privat dan publik yang stabil
- Efisiensi alokasi dan manajemen sumber daya
- Peningkatan produktivitas per satuan sumber daya
- Inovasi dalam produk dan proses produksi
- Perhatian pada dampak kerusakan lingkungan

3. Pemaknaan dimensi identitas kultural, meliputi:
  - Modernisasi yang berkearifan lokal
  - Perubahan kultural yang gradual
  - Penerapan investasi sektor privat dan publik yang stabil
  - Efisiensi alokasi dan manajemen sumber daya
  - Peningkatan produktivitas per satuan sumber daya
  - Inovasi dalam produk dan proses produksi
  - Perhatian pada dampak kerusakan lingkungan dan konsep normatif yang sesuai
  - Pengembangan masyarakat secara menyeluruh
  - Pemanfaatan ekosistem biotik dan abiotik yang bijaksana (produktif, efektif, dan efisien)
4. Pemaknaan dimensi ekuitas social, meliputi:
  - Pertumbuhan yang stabil
  - Pemenuhan kebutuhan dan hak asasi dasar
  - Distribusi pendapatan dan aset yang berimbang
  - Peningkatan kualitas kehidupan (entitlements)
  - Pengurangan jurang standar kehidupan antara yang memiliki akses/mampu dan tidak memiliki akses/tidak mampu.

### BAB III

#### ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Roadmap Penelitian dan PkM program studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL dikembangkan dengan menerapkan konsep Pendidikan HTB+L. Inti konsep Pendidikan HTB+L, adalah:

1. Pendidikan yang menghasilkan lulusan yang memiliki sikap, pengetahuan, keterampilan umum dan keterampilan khusus yang memadai terhadap pemanfaatan dan pelestarian HTB+L yang digunakan sebesar-besarnya untuk kesejahteraan masyarakat melalui bidang ilmu Pendidikan Kimia.
2. Pendidikan yang menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan merancang berbagai program pembelajaran kimia yang memanfaatkan potensi HTB+L untuk digunakan sebesar-besarnya untuk kesejahteraan masyarakat.

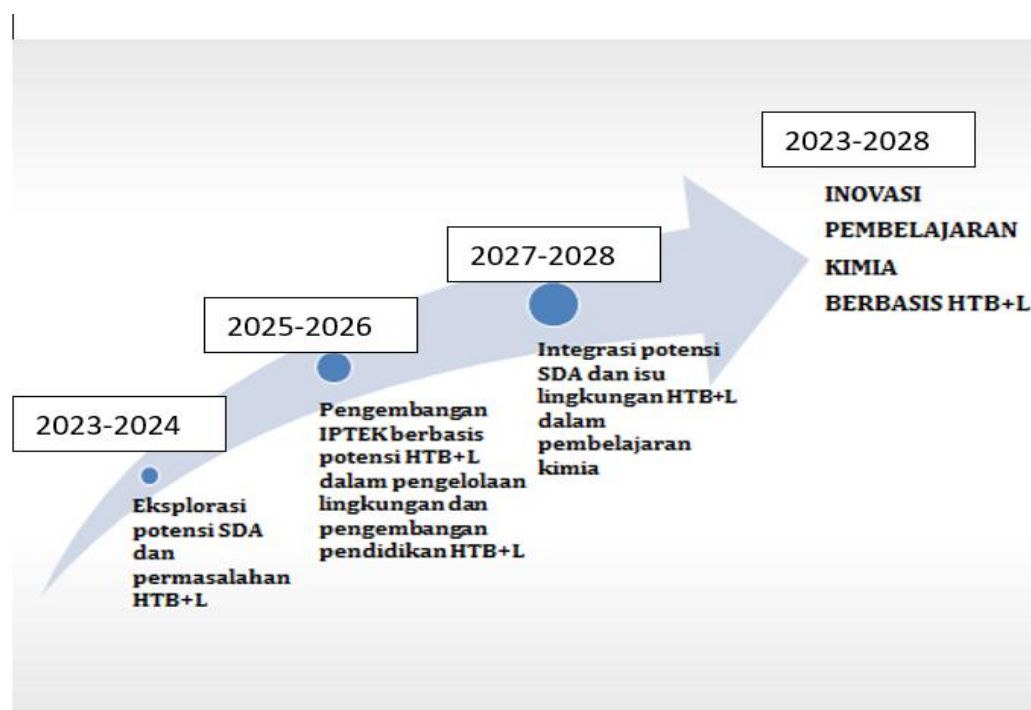
Pengembangan roadmap penelitian dan PkM dengan menerapkan konsep pendidikan HTB+L ini juga dikaitkan dengan 2 bidang unggulan LP2M UNMUL yang menjadi fokus penelitian di program studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL, yaitu bidang Lingkungan dan SDA, dan bidang Budaya dan Informasi. Topik-topik penelitian unggulan yang dikembangkan di program studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL dalam dilihat pada Tabel berikut.

No.	Isu Strategis	Dasar Pemikiran ( <i>Rationale Urgency</i> )	Topik Riset
1.	Pengelolaan SDA hutan tropis lembab dan lingkungannya	Indonesia memiliki kekayaan biodiversitas biotik dan abiotik dalam wujud hutan yang berada di kepulauan yang dikelilingi oleh lautan dan selat. Hutan tropis lembab terletak di sekitar garis khatulistiwa dengan suhu dan kelembaban rata-rata yang tinggi dan curah hujan yang signifikan. Kondisi ini tentunya memiliki keterkaitan dengan diversitas alam dan ketersediaan SDA yang ada di sekitarnya. Oleh sebab itu,	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pengembangan database senyawa aktif produk bahan alam dan aktivitasnya.</li><li>• Pemanfaatan SDA hutan tropis lembab dalam pengembangan teknologi material.</li><li>• Pemanfaatan SDA</li></ul>

No.	Isu Strategis	Dasar Pemikiran ( <i>Rationale Urgency</i> )	Topik Riset
		diperlukan pengelolaan SDA yang baik agar SDA yang tersedia ini dapat dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup manusia.	pesisir dan laut di kawasan hutan mangrove.
2.	Pengelolaan lingkungan hutan tropis lembab	Terjadinya degradasi daya dukung DAS dan hutan mangrove akibat aktivitas konversi hutan untuk tambak, lahan perkebunan, pemukiman dan pertambangan mengakibatkan kerusakan hutan dan meningkatnya sedimentasi di DAS. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sistem pengelolaan lingkungan yang mampu merehabilitasi lingkungan hutan mangrove yang telah rusak dan mengelola SDA dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanfaatan limbah hasil tambang</li> <li>• Pengembangan teknologi material untuk pengelolaan limbah industri</li> <li>• Pengembangan katalis untuk pengelolaan limbah</li> </ul>
3.	Pemerataan kualitas pendidikan di wilayah hutan tropis lembab dan lingkungannya	Pendidikan harus dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat di seluruh wilayah nusantara. Pemerataan kualitas pendidikan di wilayah HTB+L sangat ditentukan oleh keberhasilan dalam memanfaatkan potensi-potensi yang ada di HTB+L untuk mengembangkan berbagai sarana dan prasarana yang dapat mendukung pembelajaran. Keberhasilan dalam pemanfaatan potensi HTB+L ini dalam pembelajaran sangat berkaitan erat dengan literasi guru terhadap HTB+L. Oleh karena itu, peningkatan literasi HTB+L dan pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran berbasis HTB+L sangat diperlukan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan bahan ajar berbasis SDA hutan tropis lembab dan lingkungannya</li> <li>• Pengembangan media pembelajaran berbasis hutan tropis lembab dan lingkungannya</li> <li>• Literasi hutan tropis lembab dan lingkungannya</li> </ul>
4.	Inovasi pembelajaran kimia di abad 21	Kemampuan abad 21 sangat diperlukan agar manusia Indonesia dapat hidup di abad ini. Kemampuan ini perlu dikembangkan dan dilatihkan kepada siswa-siswa yang hidup pada abad 21 ini. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK)</li> <li>• Inovasi strategi</li> </ul>

No.	Isu Strategis	Dasar Pemikiran ( <i>Rationale Urgency</i> )	Topik Riset
		meningkatkan kompetensi siswa di abad 21	pembelajaran untuk penguasaan kompetensi abad 21

Keempat tema/topik penelitian unggulan program studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL ini selanjutnya dikembangkan menjadi roadmap penelitian (Gambar 2) dan PkM (Gambar 3) dalam jangka waktu 6 tahun (periode 2024–2028).



Gambar 3. Roadmap Penelitian Program Studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL



Gambar 4. Roadmap Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL

## **BAB IV**

### **P E N U T U P**

Universitas Mulawarman berkomitmen untuk terus meningkatkan kapasitas riset melalui penguatan sumber daya manusia, infrastruktur, budaya riset, dan jejaring kolaborasi. Strategi ini didukung oleh roadmap yang terstruktur untuk mencapai keberlanjutan penelitian dan pengabdian, baik di tingkat lokal, nasional, maupun internasional.

Penyusunan Roadmap Penelitian dan PkM Program Studi Magister Pendidikan Kimia FKIP UNMUL dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek yang tercakup dalam aspek internal maupun aspek eksternal tanpa meninggalkan visi dan misi Program Studi. Secara operasional, roadmap ini berguna untuk memberikan arah penelitian yang dilakukan oleh civitas akademika di program studi sehingga dapat menghasilkan penelitian-penelitian yang dapat dimanfaatkan untuk kemaslahatan bersama sesuai visi program studi.