SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PEKANBARU

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



ROAD MAP
PENELITIAN
2026–2040

Integrasi Roadmap Program Studi

Teknik Elektro • Teknik Mesin • Teknik Sipil • Sistem Informasi

PEKANBARU
2026

SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PEKANBARU
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

ROAD MAP PENELITIAN

2026–2040

Integrasi Roadmap Program Studi
Teknik Elektro • Teknik Mesin • Teknik Sipil • Sistem Informasi

PEKANBARU
2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dokumen Peta Jalan (*Roadmap*) Penelitian Sekolah Tinggi Teknologi (STT) Pekanbaru Tahun 2026–2040 ini dapat diselesaikan dengan baik. Pengesahan dan pemberlakuan dokumen ini didasarkan pada Surat Keputusan (SK) Nomor 1016a/STTP/SK/LPPM/XI/2025 tentang Penetapan Peta Jalan Penelitian Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru Tahun 2026–2040.

Peta Jalan ini disusun sebagai instrumen strategis dan pengarah bagi sivitas akademika dalam pelaksanaan kegiatan penelitian. Dokumen ini dirancang untuk mensinergikan kepakaran dari empat Program Studi Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, dan Sistem Informasi agar berkonvergensi menjadi klaster riset multidisiplin yang komprehensif. Substansinya telah diselaraskan dengan Rencana Strategis (Renstra) Institusi 2026–2030, dengan fokus utama pada peningkatan Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT), hilirisasi inovasi, perolehan Kekayaan Intelektual (HKI), serta integrasi hasil riset ke dalam Kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE).

Melalui penataan skema pendanaan yang kompetitif dan sistem Monitoring dan Evaluasi (Monev) yang lebih terstruktur, dokumen ini diharapkan mampu mempercepat langkah STT Pekanbaru menuju Visi 2040 sebagai *Center of Excellence* inovasi teknologi terapan di tingkat nasional.

Kami menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Pimpinan STT Pekanbaru, tim Lembaga Penjaminan Mutu (LPM), para Ketua Program Studi, Ketua Kelompok Riset, serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan dokumen ini. Sebagai dokumen yang dinamis (*living document*), peta jalan ini akan terus dievaluasi secara berkala agar senantiasa adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan industri.

Semoga Peta Jalan Penelitian ini dapat diimplementasikan dengan komitmen penuh dan memberikan dampak yang nyata bagi kemajuan institusi, masyarakat, dan bangsa Indonesia

.

Pekanbaru, November 2025

Ketua LPPM STT Pekanbaru

Benriwati Maharmi, S.T, M.T

YAYASAN DWI SEJAHTERA (YDS) PEKANBARU
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PEKANBARU (STTP)
Jl. Dirgantara No. 4 Arengka Raya Telp/Fax. (0761) 61815 Pekanbaru
Web : sttp-yds.ac.id Email : humas.stt.pekanbaru@gmail.com / humas@sttp-yds.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
KETUA SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PEKANBARU
NO: 1016a /STTP/SK/LPPM/XI/2025

TENTANG

PENETAPAN ROAD MAP PENELITIAN
TAHUN 2026-2040
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PEKANBARU

MENIMBANG :

1 Bahwa dalam penyelenggaraan Tri Dharma Perguruan Tinggi Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru memerlukan suatu panduan yang memuat arahan dan capaian serta tolok ukur keberhasilan yang tertuang dalam suatu *road map* Penelitian tahun 2026-2040.
2 Untuk penyusunan *road map* Penelitian tersebut perlu ditunjuk tim yang bertugas untuk menyelesaikannya, dan ditetapkan dalam suatu surat keputusan.

MENGINGAT :

1 Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
2 Undang-Undang RI Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.
3 Undang-Undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
4 Undang-Undang RI Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
5 Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
6 Peraturan Presiden RI Nomor 111 Tahun 2022 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan
7 Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI No: 10/D/O/2004 tanggal 19 Januari 2004 tentang Pendirian Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru.
8 Renstra Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru

MEMPERHATIKAN : Rapat Pimpinan Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru pada tanggal 18 November 2025 tentang penetapan *Road Map* Penelitian 2026-2040

YAYASAN DWI SEJAHTERA (YDS) PEKANBARU
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PEKANBARU (STTP)
Jl. Dirgantara No. 4 Arengka Raya Telp/Fax. (0761) 61815 Pekanbaru
Web : sttp-yds.ac.id Email : humas.stt.pekanbaru@gmail.com / humas@sttp-yds.ac.id

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN

Pertama	:	Penetapan *Road Map* Penelitian di Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru (STT Pekanbaru).
Kedua	:	Mengesahkan Penetapan Road Map Penelitian Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru sebagaimana tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan ini.
Ketiga	:	Semua biaya sebagai akibat diterbitkannya Keputusan ini, dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru
Keempat	:	Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan, dan segala sesuatu akan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekurangan/kesalahan dalam keputusan ini.

DITETAPKAN DI : PEKANBARU
TANGGAL : 18 November 2025
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PEKANBARU
KETUA,

(DR. YOLNASDI, S.T., M.T)
NIDK. 1004117001

Tembusan:
1. Ketua STT Pekanbaru
2. Ketua LPMI
3. Arsip.

RINGKASAN EKSEKUTIF

Road Map Penelitian STT Pekanbaru 2026–2040 disusun sebagai kerangka pengarah penelitian institusi yang mengintegrasikan Rencana Strategis (Renstra) Penelitian STT Pekanbaru 2026–2030 dengan peta jalan keilmuan pada empat program studi. Dokumen ini disusun sebagai wujud kepatuhan terhadap amanat Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, UU No. 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Sisnas Iptek), serta standar mutu dari Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023.

Arah kebijakan dan payung riset institusi diselaraskan secara tegak lurus dengan Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017–2045 dan Prioritas Riset Nasional (PRN) BRIN, sekaligus ditargetkan untuk berkontribusi langsung pada pencapaian *Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya pada pengentasan masalah energi bersih dan terjangkau (SDG 7), industri, inovasi, dan infrastruktur (SDG 9), serta kota dan komunitas yang berkelanjutan (SDG 11).
Berdasarkan keselarasan tersebut, Payung Riset Institusi (*Grand Research*) ditetapkan pada: "Pengembangan Teknologi Terapan, Rekayasa Infrastruktur, Energi Berkelanjutan, dan Transformasi Digital Berbasis Potensi Lokal untuk Mendukung Daya Saing Global dan Teknopreneurship."

LPPM berperan sebagai pengarah kebijakan, fasilitator sumber daya, pengelola pendanaan, pengawal mutu, dan penghubung hasil riset dengan mitra; sedangkan program studi dan kelompok riset melaksanakan penelitian sesuai kepakaran. Horizon operasional 2026–2030 mengikuti tiga fase Renstra: konsolidasi fondasi (2026–2027), akselerasi riset terapan dan hilirisasi awal (2028–2029), serta internasionalisasi dan komersialisasi (2029–2030). Periode 2031–2040 menjadi arah jangka panjang yang diselaraskan dengan *roadmap* kemandirian teknologi nasional.
Keputusan Desain Roadmap:

1. Pilar Keilmuan: Empat kelompok riset prodi dipertahankan sebagai pilar utama pelaksana riset.
2. Fokus Lintas Disiplin: Riset lintas prodi (multidisiplin) didorong untuk memecahkan masalah multisektoral yang relevan dengan wilayah Riau, kebutuhan industri, dan berwawasan lingkungan berkelanjutan (*sustainability*).
3. Standarisasi Luaran: Setiap riset wajib memiliki jalur luaran berbasis Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT): publikasi/laporan (TKT 1-3), model atau prototipe (TKT 4-6), HKI/paten (TKT 7-8), dan pemanfaatan/komersialisasi (TKT 9).
4. Penetapan Target: Target angka numerik yang belum memiliki *baseline* institusi terverifikasi akan ditetapkan berbasis data melalui Rapat Pleno antara LPPM, Program Studi, dan Pimpinan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
RINGKASAN EKSEKUTIF ii
DAFTAR ISI iii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan dan Sasaran 1
1.3 Ruang Lingkup dan Horizon Waktu 2
1.4 Landasan Penyusunan 3
1.5 Sistematika Dokumen 3
BAB II ARAH STRATEGIS DAN PAYUNG RISET INSTITUSI 4
2.1 Payung Riset Institusi (*Grand Research*) 4
2.2 Empat Pilar Kelompok Riset 5
2.3 Tema Riset Multidisiplin 6
BAB III TAHAPAN ROADMAP PENELITIAN 7
3.1 Matriks Tahapan Peta Jalan Penelitian (2026–2040) 7
3.2 Uraian Tahapan Peta Jalan Penelitian 8
3.2.1 Tahap I: Konsolidasi dan Penguatan Fondasi (2026–2027) 8
3.2.2 Tahap II: Akselerasi Riset Terapan dan Hilirisasi Awal (2028–2030) 9
3.3 Deskripsi Visi Jangka Panjang Pelengkap (2031–2040) 9
3.3.1 Tahap III: Internasionalisasi dan Komersialisasi (2031–2033) 9
3.3.2 Tahap IV: Keunggulan dan Reputasi Global (2036–2040) 9
3.4 Milestone Tahunan (2026–2040) 9
BAB IV MATRIKS INTEGRASI EMPAT ROADMAP PRODI 12
4.1 Matriks Peta Jalan Riset Program Studi (2026–2040) 12
4.2 Konvergensi Roadmap Prodi Menjadi Riset Multidisiplin 14
1. Klaster Smart & Green Agro-Industry 14

2. Klaster Eco-Smart Building & Infrastructure 14
3. Klaster Manajemen Bencana Terintegrasi 14
BAB V STRATEGI IMPLEMENTASI 15
5.1 Tata Kelola dan Peran Kelembagaan 15
5.2 Program Prioritas Implementasi (Sinkronisasi dengan Renstra 2026–2030) 16
A. Penataan Kelompok Riset dan Peta Kepakaran 16
B. Skema Pendanaan Bertingkat 16
C. Integrasi Riset dan Pembelajaran (Kurikulum OBE) 16
D. Kolaborasi Eksternal dan Kemitraan Strategis 16
E. Penguatan Mutu Luaran dan Hilirisasi 17
F. Pengembangan Fasilitas Berbasis Prioritas 17
G. Digitalisasi Repositori dan Dashboard Kinerja Riset 17
BAB VI TARGET LUARAN DAN INDIKATOR KINERJA 18
6.1 Luaran Wajib dan Tambahan 19
6.2 Mekanisme Penetapan Baseline 19
1. Sensus dan Pemetaan Awal (Kuartal I - 2026) 19
2. Pengesahan Target Pleno 19
BAB VII MONITORING, EVALUASI, DAN PENJAMINAN MUTU 20
7.1 Siklus Penjaminan Mutu (PPEPP) 20
7.2 Mekanisme dan Tahapan Monitoring Evaluasi (Monev) 21
7.3 Instrumen Rencana Tindak Lanjut (RTL) dan Konsekuensi 22
7.4 Apresiasi dan Pemberian Insentif (Reward) 22
BAB IX PENUTUP 23
LAMPIRAN: MATRIKS INDIKATOR KINERJA UTAMA (IKU) PENELITIAN STT PEKANBARU 24

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru (STT Pekanbaru) memiliki komitmen kuat dalam melaksanakan amanat Tridharma Perguruan Tinggi, khususnya pada aspek penelitian dan pengembangan keilmuan. Dalam menghadapi era disrupsi teknologi dan transformasi industri 4.0, luaran riset perguruan tinggi dituntut untuk tidak hanya berhenti pada ranah publikasi akademis, tetapi harus mampu dihilirisasi menjadi produk, purwarupa (prototipe), dan teknologi tepat guna (TTG) yang memberikan dampak nyata bagi kesejahteraan masyarakat.

Provinsi Riau, dengan karakteristik geografis lahan basah/gambut yang khas, serta posisinya sebagai salah satu pusat industri agro (khususnya kelapa sawit) dan sumber daya energi nasional, menghadirkan peluang sekaligus tantangan yang spesifik. Kebutuhan akan rekayasa infrastruktur yang adaptif, sistem manufaktur yang efisien, transisi menuju energi bersih terbarukan, serta digitalisasi tata kelola industri dan pemerintahan merupakan isu strategis yang harus direspons oleh institusi perguruan tinggi berbasis teknologi.

Menjawab tantangan tersebut, *Road Map* (Peta Jalan) Penelitian STT Pekanbaru 2026–2040 ini disusun sebagai dokumen navigasi jangka panjang institusi. Dokumen ini dirancang untuk menjabarkan visi Rencana Strategis (Renstra) Penelitian 2026–2030 secara lebih operasional, sekaligus memproyeksikan arah keilmuan 4 (empat) Program Studi di STT Pekanbaru (Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, dan Sistem Informasi) ke dalam satu payung riset (*Grand Research*) yang terintegrasi, terukur, dan berbasis Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT).

1.2 Tujuan dan Sasaran

Penyusunan *Road Map* Penelitian STT Pekanbaru bertujuan untuk:

1. Menetapkan fokus dan arah penelitian unggulan institusi beserta seluruh Program Studi di dalamnya untuk rentang waktu 15 tahun ke depan (2026–2040).
2. Mensinergikan kepakaran lintas disiplin antar-program studi guna menyelesaikan permasalahan multisektoral di tingkat regional dan nasional secara kolaboratif.

3. Membangun ekosistem riset yang berorientasi pada hilirisasi, mulai dari penciptaan inovasi, perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI), hingga komersialisasi produk yang berjiwa *teknopreneurship*.
4. Membangun ekosistem dan budaya riset yang sistematis melalui program pengembangan kapasitas SDM dosen secara berkelanjutan, serta mewajibkan pelibatan aktif mahasiswa sebagai wujud integrasi penelitian dengan kurikulum berbasis luaran (*Outcome-Based Education* / OBE) untuk memastikan tercapainya Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang unggul dan relevan dengan kebutuhan industri.

Sasaran utama dari dokumen ini adalah mewujudkan kemandirian inovasi STT Pekanbaru yang selaras dengan Prioritas Riset Nasional (PRN), peningkatan rasio perolehan hibah kompetitif, kemitraan riset (*joint research*) bersama Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI), serta tercapainya target luaran berbasis Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) yang dikawal ketat oleh Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI).

1.3 Ruang Lingkup dan Horizon Waktu

Ruang lingkup peta jalan ini mencakup kerangka operasional riset dasar, riset terapan, hingga hilirisasi inovasi oleh seluruh sivitas akademika STT Pekanbaru yang bernaung di bawah satu Payung Riset (*Grand Research*) institusi, yaitu: 'Pengembangan Teknologi Terapan, Rekayasa Infrastruktur, Energi Berkelanjutan, dan Transformasi Digital Berbasis Potensi Lokal untuk Mendukung Daya Saing Global dan Teknopreneurship.'

Horizon waktu pelaksanaan dieksekusi secara berkesinambungan melalui 4 (empat) fase pengembangan:

- Fase 1 (2026–2027): Konsolidasi Fondasi, Penguatan Kapasitas Dasar, dan Integrasi Pembelajaran (OBE).
- Fase 2 (2027–2028): Akselerasi Riset Terapan, Kemitraan DUDI (*Matching Fund*), dan Hilirisasi Awal.
- Fase 3 (2029–2030): Internasionalisasi Riset, Ekosistem *Teknopreneur*, dan Komersialisasi Produk.
- Horizon Jangka Panjang (2031–2040): Pemantapan Kemandirian Teknologi Nasional, *Smart Ecosystem*, dan Keberlanjutan Inovasi Global.

1.4 Landasan Penyusunan

Sebagai wujud kepatuhan kelembagaan (*institutional compliance*), penyusunan *Road Map* ini secara vertikal ditarik dan diselaraskan dengan peraturan perundang-undangan dan kebijakan strategis nasional, yang meliputi:

1. Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
2. Undang-Undang No. 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Sisnas Iptek).
3. Peraturan Presiden No. 38 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017–2045.
4. Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi (Standar Nasional Pendidikan Tinggi).
5. Prioritas Riset Nasional (PRN) yang dikoordinasikan oleh Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).
6. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan / *Sustainable Development Goals* (SDGs), secara khusus fokus pada penjabaran SDG 7 (Energi Bersih dan Terjangkau), SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur), serta SDG 11 (Kota dan Komunitas yang Berkelanjutan).

1.5 Sistematika Dokumen

Peta Jalan Penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

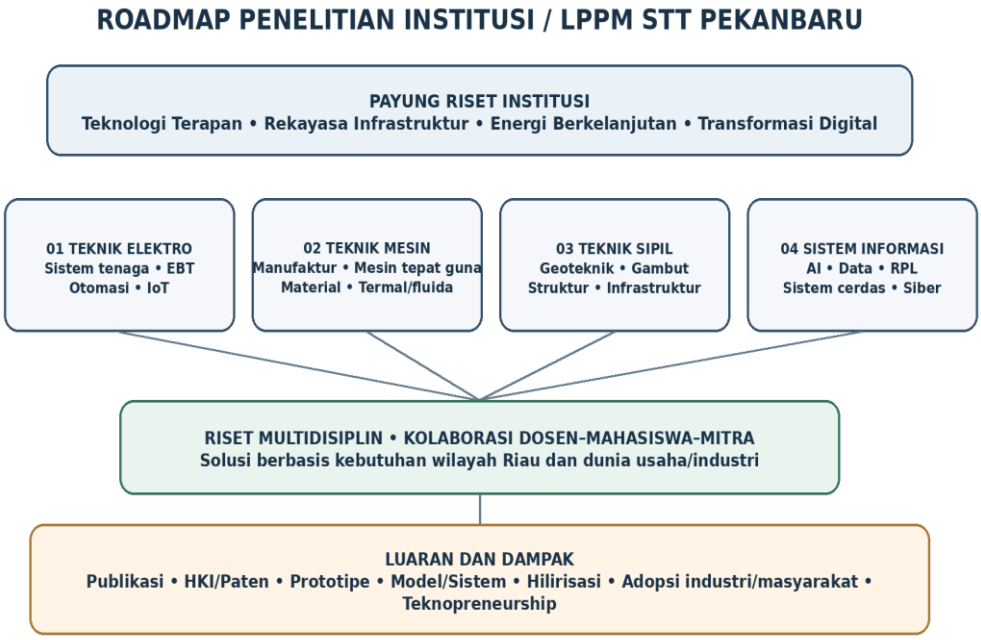
- Bab I Pendahuluan: Menjelaskan latar belakang, tujuan, sasaran, ruang lingkup, landasan penyusunan peta jalan penelitian, serta sistematika dokumen.
- Bab II Peta Jalan Riset Program Studi: Menjabarkan fokus dan arah penelitian secara spesifik pada 4 Program Studi (Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, dan Sistem Informasi) untuk periode 2026–2040.
- Bab III Peta Jalan Kolaborasi Riset Lintas Disiplin: Menguraikan sinergi kepakaran antar-prodi dalam klaster riset strategis guna menjawab permasalahan multisektoral.
- Bab IV Siklus Jalur Luaran dan Hilirisasi Riset: Menetapkan standar pencapaian luaran riset dosen berdasarkan jenjang Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT).
- Bab V Mekanisme Penetapan Baseline dan Target Kuantitatif**:** Menjelaskan prosedur penetapan *baseline* dan target kuantitatif yang dikawal oleh Sistem Penjaminan Mutu Internal.

BAB II
ARAH STRATEGIS DAN PAYUNG RISET INSTITUSI

2.1 Payung Riset Institusi (*Grand Research*)

Arah strategis penelitian Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru (STT Pekanbaru) diformulasikan untuk menjawab tantangan global sekaligus memberikan solusi langsung terhadap permasalahan lokal dan nasional. Sesuai dengan Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017–2045 dan karakteristik Provinsi Riau sebagai pusat industri agro, energi, dan lahan basah, LPPM STT Pekanbaru menetapkan Payung Riset Institusi (*Grand Research*) sebagai yaitu: **"**Pengembangan Teknologi Terapan, Rekayasa Infrastruktur, Energi Berkelanjutan, dan Transformasi Digital Berbasis Potensi Lokal untuk Mendukung Daya Saing Global dan Teknopreneurship**."**

Payung riset institusi ini diterjemahkan ke dalam tata kelola keilmuan yang memayungi 4 (empat) Program Studi, sebagaimana diilustrasikan pada peta jalan (*roadmap*) penelitian berikut:



Gambar 2.1. Road Map Penelitian Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru

Berdasarkan *Roadmap* Penelitian di atas, dapat dilihat bahwa luaran (publikasi, HKI/Paten, prototipe, model/sistem, hilirisasi, adopsi industri/masyarakat, dan *teknopreneurship*) tidak hanya dicapai melalui jalur mandiri, tetapi didorong melalui Riset Multidisiplin serta Kolaborasi Dosen-Mahasiswa-Mitra untuk menghasilkan solusi berbasis kebutuhan wilayah Riau dan dunia usaha/industry.

2.2 Empat Pilar Kelompok Riset

Guna mengoperasionalkan payung riset institusi ke dalam langkah yang taktis, peta jalan penelitian diturunkan ke dalam kepakaran 4 (empat) Program Studi utama. Setiap program studi diwajibkan menyelaraskan risetnya dengan Kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) untuk memastikan mahasiswa ikut terlibat secara aktif.

Berikut adalah matriks empat pilar kelompok riset yang mendasari arah kepakaran pada setiap program studi beserta keselarasan dan kontribusinya terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs):

Tabel 2.1 Empat Pilar Kelompok Riset STT Pekanbaru

Program Studi	Kelompok Riset	Fokus Unggulan	SDGs
Teknik Elektro	Sistem Tenaga, Energi Terbarukan, dan Otomasi	Optimalisasi sistem tenaga; efisiensi jaringan/instalasi; PLTS; biomassa skala lokal; otomasi mikrokontroler; smart grid, monitoring dan IoT	7, 9
Teknik Mesin	Rekayasa Mekanika dan Manufaktur	Mesin tepat guna untuk hasil pertanian/perkebunan; manufaktur; material komposit ramah lingkungan; optimasi termal dan fluida; digitalisasi manufaktur	8, 9
Teknik Sipil	Rekayasa Infrastruktur dan Lahan Gambut	Geoteknik tanah rawa/gambut; pondasi dan perbaikan tanah lunak; material konstruksi lokal; struktur adaptif/tahan gempa; manajemen infrastruktur; hidrolika	9, 11
Sistem Informasi	Teknologi Informasi dan Kecerdasan Buatan	Sistem informasi manajemen cerdas; data spasial/bisnis; AI dan machine learning; otomasi proses; RPL; DSS; integrasi sistem dan cybersecurity	9

2.3 Tema Riset Multidisiplin

Kompleksitas permasalahan riil di Provinsi Riau, seperti tata kelola lahan gambut, efisiensi rantai pasok industri kelapa sawit, hingga mitigasi bencana lingkungan, menuntut penyelesaian yang tidak bisa hanya diselesaikan oleh satu keilmuan tunggal. Tema kolaboratif ini tidak menggantikan empat pilar prodi pada Tabel 2.1, tetapi menjadi ruang kolaborasi saat masalah membutuhkan lebih dari satu kompetensi.

Untuk memfasilitasi hal tersebut, LPPM STT Pekanbaru memprioritaskan dan memberikan dukungan khusus bagi rancangan riset yang mengusung tema Riset Multidisiplin. Beberapa klaster tema strategis kolaboratif yang dikembangkan meliputi:

1. Klaster *Smart & Green Agro-Industry* (Sinergi Teknik Mesin, Teknik Elektro, Sistem Informasi): Pengembangan mesin perancangan panen/pascapanen (Teknik Mesin) yang dilengkapi sensor IoT pemantau kualitas dan efisiensi daya (Teknik Elektro), yang secara *real-time* datanya dikirim dan dianalisis melalui *dashboard* analitik berbasis *web/cloud* (Sistem Informasi).
2. Klaster *Eco-Smart Building & Infrastructure* (Sinergi Teknik Sipil, Teknik Elektro, Sistem Informasi): Perancangan infrastruktur yang kokoh pada tanah lunak menggunakan material komposit limbah (Teknik Sipil), ditenagai oleh instalasi panel surya yang efisien (Teknik Elektro), serta dikelola keamanannya melalui *Building Management System* cerdas (Sistem Informasi).
3. Klaster Manajemen Bencana Terintegrasi (Sinergi Teknik Sipil, Sistem Informasi, Teknik Elektro): Kajian mitigasi infrastruktur pencegah banjir pada lahan gambut/rawa (Teknik Sipil), yang dipadukan dengan perancangan sistem peringatan dini cerdas berbasis data geospasial (Sistem Informasi) dan perangkat jaringan sensor daya mandiri (Teknik Elektro).

BAB III
TAHAPAN ROADMAP PENELITIAN

Pencapaian payung riset institusi dan integrasi tema multidisiplin dieksekusi secara sistematis melalui tahapan peta jalan (*roadmap*) yang berkesinambungan. Mengacu pada Visi STT Pekanbaru tahun 2040, tahapan ini memprioritaskan periode 2026–2030 sebagai fokus operasional utama (Tahap I dan II), sedangkan periode 2031–2040 diposisikan sebagai pelengkap arah strategis jangka panjang (Tahap III dan IV).

3.1 Matriks Tahapan Peta Jalan Penelitian (2026–2040)

Tabel berikut merangkum fokus institusi, arah pencapaian Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT), dan target luaran per Program Studi. Matriks ini telah mengintegrasikan program pengembangan SDM dan penguatan evaluasi (Monev).

Tabel 3.1 Matriks Tahapan Peta Jalan Penelitian STT Pekanbaru (2026–2040)

Tahap & Periode	Arah TKT	Fokus Institusi & Luaran Utama	Arah Keilmuan per Program Studi
I. Konsolidasi dan Penguatan Fondasi (2026–2027)	1–3	▪ Fokus Institusi: Penguatan tata kelola riset; pengembangan SDM sistematis (workshop, klinik proposal); riset dasar; kewajiban keterlibatan mahasiswa. ▪ Luaran Utama: Proposal dosen; publikasi nasional (SINTA); minimal 2 hibah nasional DPPM per tahun; dokumentasi Monev dan tindak lanjut.	▪ Elektro: Analisis energi surya & arsitektur dasar sensor IoT. ▪ Mesin: Efisiensi termal biomassa & desain dasar mesin TTG ▪ Sipil: Karakterisasi tanah rawa & uji fisis abu cangkang sawit. ▪ Sistem Informasi: Algoritma DSS & basis data UMKM.
II. Akselerasi Riset Terapan dan Hilirisasi Awal (2028–2030)	4–6	▪ Fokus Institusi: Penyelesaian masalah riil Riau; riset terapan; validasi prototipe; kemitraan DUDI/pemerintah; penguatan indikator luaran Monev. ▪ Luaran Utama: Prototipe diuji; HKI/paten sederhana; publikasi SINTA 1–2 dan internasional; kerja sama pendanaan kolaboratif.	• Elektro: Validasi micro-grid & otomasi mikrokontroler. • Mesin: Manufaktur purwarupa TTG & uji material komposit. • Sipil: Prototipe green concrete & simulasi tanggap banjir. • Sistem Informasi: Prototipe e-government & keamanan siber.

III.Internasionalisasi dan Komersialisasi (2031–2033)	7–9	▪ Fokus Institusi: Pematangan ekosistem riset; adopsi hasil oleh industri; joint research; integrasi hasil riset ke pembelajaran; komersialisasi awal. ▪ Luaran Utama: Teknologi digunakan; publikasi internasional bereputasi; kolaborasi multinasional; rintisan teknopreneur.	• Elektro: Komersialisasi sensor agro-industri & smart grid • Mesin: Komersialisasi mesin TTG & instalasi biomassa. • Sipil: Pilot project infrastruktur hijau bersama Pemda. • Sistem Informasi: Spin-off software lisensi & ekosistem aplikasi
IV. Keunggulan dan Kemandirian Riset (2034–2035)	Pengembangan Lanjut	▪ Fokus Institusi: Penguatan klaster unggulan; riset multi-tahun lintas institusi; produk berorientasi pasar; lisensi. ▪ Luaran Utama: Portofolio produk; lisensi; pendanaan eksternal/industri; pengakuan regional/nasional	• Elektro: Riset Distributed Energy Resources (DER) regional. • Mesin: Portofolio purwarupa Advanced Manufacturing. • Sipil: Riset Smart Green Infrastructure & ketahanan bencana. • Sistem Informasi: Integrasi Smart City berbasis AI & Blockchain.
V. Pepemimpinan dan Reputasi Global (2036–2040)	Dampak Teruji	▪ Fokus Institusi: STT Pekanbaru sebagai rujukan inovasi teknologi terapan; joint research internasional; kontribusi kebijakan/standar. ▪ Luaran Utama: Kemitraan internasional; produk masif diadopsi; publikasi bereputasi; ekosistem teknopreneur.	• Elektro: Kepemimpinan tata kelola daya cerdas nasional. • Mesin: Ekosistem Zero-Waste Manufacturing di industri. • Sipil: Rujukan standarisasi Kota Tangguh Bencana global. • Sistem Informasi: Rujukan arsitektur cerdas & keamanan siber

3.2 Uraian Tahapan Peta Jalan Penelitian

3.2.1 Tahap I: Konsolidasi dan Penguatan Fondasi (2026–2027)

Fase tiga tahun pertama ini adalah fondasi krusial bagi perbaikan ekosistem riset internal. Institusi memberlakukan program pengembangan SDM peneliti, yang mencakup pelaksanaan *workshop* metodologi, pelatihan penulisan artikel ilmiah, dan pendampingan penyusunan proposal hibah secara berkala. Selain itu, pelibatan aktif mahasiswa sebagai asisten peneliti menjadi syarat dalam setiap pengajuan hibah internal untuk mendukung Kurikulum

Outcome-Based Education (OBE). Dokumentasi Monitoring dan Evaluasi (Monev) mulai ditertibkan untuk memastikan setiap riset mencapai target luaran yang dijanjikan.

3.2.2 Tahap II: Akselerasi Riset Terapan dan Hilirisasi Awal (2028–2030)

Pada fase ini, institusi beralih dari riset dasar menuju pemecahan masalah riil. LPPM memprioritaskan pendanaan untuk skema riset terapan dan riset kolaboratif yang menggandeng mitra Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI). Untuk menjamin mutu capaian, sistem Monitoring dan Evaluasi (Monev) diperketat secara komprehensif, memantau pencapaian *indikator luaran* (seperti draf HKI/Paten dan prototipe), dan mewajibkan rumusan Rencana Tindak Lanjut (follow-up) yang konkret bagi penelitian yang belum mencapai target luaran.

3.3 Deskripsi Visi Jangka Panjang Pelengkap (2031–2040)

3.3.1 Tahap III: Internasionalisasi dan Komersialisasi (2031–2033)

Fase pasca-Renstra pertama ini merupakan momentum di mana produk riset institusi mulai dimanfaatkan oleh masyarakat. Kegiatan ditekankan pada pengujian prototipe di lingkungan riil (TKT 7-9), inkubasi bisnis (teknopreneur), dan *joint-research* multinasional. Keberhasilan diukur melalui komersialisasi produk yang menghasilkan pendapatan atau dampak sosial terukur.

Tahap IV: Keunggulan dan Reputasi Global (2036–2040)

Fase ini merupakan muara dari pencapaian Visi STT Pekanbaru Tahun 2040. Institusi ditargetkan menjadi *Center of Excellence* (Pusat Keunggulan) dan rujukan inovasi teknologi terapan yang unggul dan berdaya saing internasional. Ekosistem riset ditargetkan telah mandiri (*self-sustaining*) melalui hilirisasi dan pendapatan royalti HKI, didukung oleh ekosistem teknopreneur yang matang secara kelembagaan.

3.4 Milestone Tahunan (2026–2040)

Guna memastikan peta jalan pada periode operasional (2026–2030) tereksekusi secara baik, LPPM menetapkan *milestone* (tonggak capaian) tahunan. *Milestone* ini berfungsi sebagai rujukan dalam pelaksanaan Audit Mutu Internal (AMI).

Tabel 3.2 Milestone Tahunan Penelitian STT Pekanbaru (2026–2040)

Tahun / Periode	Fase Roadmap	Target Milestone Institusi	Indikator Keberhasilan
2026	Tahap I	Konsolidasi Tata Kelola & Baseline Riset Perbaikan SPMI riset, aktivasi Kelompok Riset, dan perancangan agenda pelatihan SDM.	1.Terbitnya pedoman riset dengan integrasi OBE. 2.Terlaksananya jadwal tahunan *workshop* & klinik proposal. 3.Pemetaan *baseline* capaian publikasi dan HKI dosen.
2027	Tahap I	Penguatan Riset Dasar & Ekosistem Internal Pembuktian konsep (TKT 1-2), kewajiban pelibatan mahasiswa, dan penertiban instrumen Monev.	1. 100% Riset internal mendokumentasikan keterlibatan mahasiswa. 2. Format pelaporan & instrumen Monev dieksekusi terstruktur. 3. Tercapainya target publikasi nasional (SINTA 3–4).
2028	Tahap I	Pematangan Riset Dasar & Tindak Lanjut Pencapaian TKT 3 secara merata dan pengawalan ketat luaran hasil evaluasi Monev.	1. Seluruh temuan Monev dilengkapi Rencana Tindak Lanjut. 2. Peningkatan klaster publikasi ke Jurnal SINTA 2. 3. Perolehan Hak Cipta dari draf penelitian/buku ajar.
2029	Tahap II	Inisiasi Kemitraan & Akselerasi Terapan Pergeseran menuju TKT 4-5, inisiasi desain prototipe, dan penjajakan pendanaan dengan DUDI.	1. Minimal 1 MoA/SPK aktif dengan mitra industri/pemda. 2. Pengajuan pendanaan kolaboratif Matching Fund). 3. Terciptanya purwarupa/prototipe awal skala lab.
2030	Tahap II	Validasi Prototipe & Perolehan HKI Terapan Prototipe tervalidasi di simulasi (TKT 5-6) dan luaran mulai dilindungi kekayaan intelektualnya.	1. Purwarupa fisik/*software* tervalidasi secara teknis. 2. Pendaftaran minimal 4 HKI (Paten Sederhana/Desain). 3. Peningkatan publikasi SINTA 1–2 & rintisan Internasional.
2030	Tahap II	Hilirisasi Awal & Inkubasi Teknopreneur Pengujian produk di lingkungan mitra (TKT 6) dan inkubasi embrio bisnis kampus.	1. Purwarupa disiapkan untuk adopsi langsung oleh mitra industri. 2. Rintisan unit bisnis/inkubasi *teknopreneur* di bawah LPPM. 3. Peningkatan drastis publikasi global (Scopus/WoS).
2031–2033	Tahap III	Komersialisasi & Internasionalisasi Pencapaian TKT 7-9, komersialisasi produk, dan kemitraan multinasional terwujud.	1. Komersialisasi minimal 2 produk inovasi / TTG secara rutin. 2. Diperolehnya Sertifikat Paten Granted tingkat institusi. 3. Realisasi joint research dengan institusi luar negeri.

2034–2035	Tahap IV	Keunggulan & Reputasi Global Pencapaian Visi 2040 sebagai Center of Excellence inovasi teknologi bertaraf internasiona	1. Adopsi masif produk *Smart Infrastructure & Agro*. 2. Ekosistem *teknopreneur* yang matang dan mandiri. 3. Reputasi kepakaran diakui secara global.
2036–2040	Tahap V	Kepemimpinan & Reputasi Global Pencapaian Visi 2040 sebagai Center of Excellence inovasi teknologi bertaraf internasional	1. Adopsi masif produk *Smart Infrastructure & Agro*. 2. Ekosistem teknopreneur yang matang dan mandiri. 3. Reputasi kepakaran diakui secara global.

BAB IV
MATRIKS INTEGRASI EMPAT ROADMAP PRODI

Peta Jalan Penelitian institusi tidak akan dapat berjalan secara operasional tanpa adanya penjabaran keilmuan yang spesifik pada tingkat Program Studi. Matriks integrasi ini disusun untuk memastikan bahwa arah penelitian dari 4 (empat) Program Studi di lingkungan STT Pekanbaru (Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, dan Sistem Informasi) bergerak secara harmonis, tidak tumpang tindih (*overlapping*), dan berkonvergensi menuju pencapaian Visi Institusi 2040.

Setiap topik riset prodi yang tercantum dalam matriks ini wajib diintegrasikan ke dalam mata kuliah melalui pendekatan Kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE), di mana mahasiswa dilibatkan secara aktif sebagai asisten peneliti guna mencapai Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang relevan dengan kebutuhan industri.

4.1 Matriks Peta Jalan Riset Program Studi (2026–2040)

Tabel 4.1 memuat integrasi arah riset masing-masing Program Studi yang diproyeksikan berdasarkan empat tahapan waktu utama, bergerak dari riset dasar menuju penciptaan produk berdaya saing global.

Tabel 4.1 Matriks Integrasi Peta Jalan Riset 4 Program Studi STT Pekanbaru

Program Studi	Fokus Keilmuan Utama	Tahap I (2026–2027) Konsolidasi & Riset Dasar	Tahap II (2028–2030) Akselerasi & Terapan	Tahap III (2031–2035) Internasionalisasi	Tahap IV (2036–2040) Keunggulan Global
Teknik Elektro	Rekayasa Instalasi Listrik, Energi Berkelanjutan (PLTS/Biomassa), Distribusi Tenaga, Konservasi, Otomasi Mikrokontroler, Smart Grid & IoT.	Studi karakteristik sistem; pemodelan; desain/uji komponen; *Proof of Concept* (PoC) PLTS, monitoring, dan kendali.	Validasi prototipe; optimasi sistem; uji distribusi daya pada mitra/industri; pendaftaran HKI dan publikasi.	Adopsi sistem energi/otomasi; produk kendali/monitoring komersial; kerja sama industri dan *joint research*.	Rujukan inovasi tata kelola sistem tenaga listrik nasional; integrasi TI dalam distribusi daya pintar berskala regional.
Teknik Mesin	Rekayasa Mesin, Mesin Automotif, Mesin Produksi & Manufaktur, Metalurgi, Vibrasi Mesin, Robotic, Mekanika Struktur	Karakterisasi material/proses; desain mesin awal; uji laboratorium (vibrasi/metalurgi); serta pemetaan bahan lokal.	Pembuatan dan uji prototipe mesin TTG; optimasi proses; serta integrasi sensor/IoT pada komponen.	Hilirisasi mesin/produk; lisensi atau pembentukan unit usaha; kolaborasi industri untuk adopsi sistem *robotic*.	Rujukan standarisasi nasional untuk implementasi *Smart Green Infrastructure* & Kota Tangguh Bencana
Teknik Sipil	Rekayasa & Manajemen Konstruksi, Geoteknik (Pondasi/Tanah Lunak/Gambut), Analisis Struktur, Teknologi Beton, Hidrolika.	Investigasi tanah/material; uji laboratorium fisis; pembuatan model numerik; serta kajian awal struktur dan infrastruktur.	Validasi metode perbaikan tanah/struktur; penyusunan pedoman teknis; serta uji lapangan bersama mitra	Pelaksanaan pilot project stabilisasi tanah dan infrastruktur hijau bermitra dengan kontraktor/Pemda.	Rujukan standarisasi nasional untuk implementasi Smart Green Infrastructure & Kota Tangguh Bencana.
Sistem Informasi	AI/ML, DSS, Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), Data Spasial/Bisnis, Multimedia, Integrasi Sistem & Keamanan Siber	Pemetaan dataset/kebutuhan pengguna; pembuatan model analitik; PoC aplikasi; rancangan arsitektur dan keamanan.	Pengembangan aplikasi/sistem; uji pengguna; integrasi data/IoT; pengajuan HKI *software*.	Implementasi sistem pada mitra; lisensi produk digital; inkubasi *startup* dan kolaborasi internasional.	Integrasi ekosistem *Smart City* holistik berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan teknologi *Blockchain*.

4.2 Konvergensi Roadmap Prodi Menjadi Riset Multidisiplin

Berdasarkan matriks pada Tabel 4.1, kepakaran dari masing-masing Program Studi dirancang untuk saling melengkapi (*komplementer*). Pada implementasi operasional (terutama pada Tahap II dan Tahap III), LPPM mengarahkan prodi-prodi tersebut untuk melakukan konvergensi (penggabungan) keilmuan guna menyelesaikan permasalahan multisektoral di Provinsi Riau.

Bentuk integrasi dari roadmap keempat prodi tersebut direalisasikan ke dalam 3 (tiga) klaster riset kolaboratif utama, yaitu:

1. **Klaster Smart & Green Agro-Industry:** Menggabungkan luaran rekayasa mesin produksi dan *robotic* (Teknik Mesin) dengan teknologi informasi kelistrikan dan konservasi energi (Teknik Elektro) serta algoritma *dashboard* analitik (Sistem Informasi) untuk menciptakan alat pertanian/pascapanen cerdas yang hemat energi, tahan terhadap vibrasi tinggi, dan mampu memantau produktivitas lahan gambut/sawit secara *real-time*.

2. **Klaster Eco-Smart Building & Infrastructure:** Mengintegrasikan kepakaran mekanika struktur dan material (Teknik Mesin) bersama material *green concrete* (Teknik Sipil), didukung oleh rekayasa instalasi listrik dan rekayasa energi berkelanjutan (Teknik Elektro), serta dikelola operasionalnya melalui *Building Management System* (Sistem Informasi) untuk menghasilkan purwarupa bangunan mandiri energi yang kokoh dan efisien.

3. **Klaster Manajemen Bencana Terintegrasi:** Mensinergikan riset rekayasa infrastruktur tanggap banjir (Teknik Sipil) dengan desain mekanika peralatan evakuasi/pompa tangguh (Teknik Mesin), Sistem Pendukung Keputusan (Sistem Informasi), serta keandalan distribusi tenaga listrik darurat berbasis teknologi informasi (Teknik Elektro) untuk membangun sistem mitigasi bencana lahan basah yang komprehensif tanpa pemutusan daya saat krisis.

BAB V
STRATEGI IMPLEMENTASI

Keberhasilan Peta Jalan (*Roadmap*) Penelitian STT Pekanbaru 2026–2040 sangat bergantung pada ketangguhan strategi eksekusi di lapangan. Strategi implementasi ini diformulasikan guna memastikan bahwa setiap perencanaan yang tertuang dalam matriks *roadmap* dapat diterjemahkan menjadi tindakan nyata yang terukur, didukung oleh tata kelola yang profesional, pembagian peran yang jelas, serta penetapan program prioritas yang selaras dengan Rencana Strategis (Renstra) Penelitian Institusi.

5.1 Tata Kelola dan Peran Kelembagaan

Implementasi peta jalan penelitian menuntut sinergi dari berbagai elemen di lingkungan STT Pekanbaru. Tata kelola riset dijalankan secara terpusat melalui LPPM, namun dieksekusi secara terdistribusi oleh seluruh sivitas akademika bersama mitra strategis. Tabel 5.1 menjabarkan pembagian peran dan tanggung jawab utama dari masing-masing aktor pelaksana guna mencegah terjadinya tumpang tindih kewenangan:

Tabel 5.1 Tata Kelola dan Peran Aktor Implementasi Roadmap

Pemangku Kepentingan	Tanggung Jawab Utama
Pimpinan STT Pekanbaru	Menetapkan kebijakan, prioritas, pendanaan, pengesahan roadmap dan keputusan strategis.
LPPM	Koordinator roadmap; pengelola hibah; kemitraan; klinik proposal/publikasi/HKI; monev; basis data luaran; fasilitasi hilirisasi.
Program Studi	Menurunkan roadmap menjadi agenda tahunan; memetakan dosen/fasilitas; mengusulkan tim/topik; memantau keterlibatan mahasiswa.
Kelompok Riset	Menyusun agenda multi-tahun, proposal kolaboratif, peta luaran, dan portofolio produk/hasil.
LPM	Mengawal standar mutu, Audit Mutu Internal (AMI), evaluasi indikator, Rencana Tindak Lanjut (RTL) dan Rapat Tinjauan Manajemen (RTM).
Dosen dan Mahasiswa	Melaksanakan penelitian, menjaga integritas, menyusun laporan/luaran dan diseminasi keilmuan.
Mitra (Industri/Pemda)	Menyampaikan kebutuhan, menyediakan konteks uji, menjadi mitra pendanaan/validasi, dan mengadopsi hasil yang relevan.

5.2 Program Prioritas Implementasi (Sinkronisasi dengan Renstra 2026–2030)

Untuk merealisasikan target operasional pada fase Konsolidasi (2026–2027) dan Akselerasi Terapan (2028–2030) yang diamanatkan dalam Renstra Penelitian, LPPM STT Pekanbaru menetapkan 7 (tujuh) program prioritas utama:

A. Penataan Kelompok Riset dan Peta Kepakaran

- Fokus: Membangun fondasi *baseline* data riset institusi yang mutakhir.
- Aktivitas: Pemutakhiran basis data profil dosen, evaluasi kompetensi keilmuan, inventarisasi fasilitas lab, rekapitulasi rekam jejak publikasi dan HKI, serta penegasan topik unggulan agar tegak lurus dengan payung riset prodi.

B. Skema Pendanaan Bertingkat

- Fokus: Optimalisasi pendanaan penelitian yang berorientasi pada peningkatan luaran dan level TKT.
- Aktivitas: Restrukturisasi pendanaan menjadi skema berjenjang yang mencakup: (1) Penelitian Dosen Pemula / Kapasitas Awal; (2) Penelitian Unggulan Prodi / Lintas Disiplin Multi-Tahun; serta (3) Pemberian Insentif/Bantuan Luaran dan Publikasi.

C. Integrasi Riset dan Pembelajaran (Kurikulum OBE)

- Fokus: Sinergi Tridharma Perguruan Tinggi dan pemenuhan IKU institusi.
- Aktivitas: Mendorong hasil penelitian dosen agar diimplementasikan menjadi studi kasus, modul praktikum, dan referensi topik Tugas Akhir. Mahasiswa diwajibkan untuk dilibatkan di dalam tim penelitian dengan pembagian peran kerja yang jelas dan terukur.

D. Kolaborasi Eksternal dan Kemitraan Strategis

- Fokus: Memperluas adopsi inovasi dan penjajakan pendanaan pendamping (*matching fund*).
- Aktivitas: Melakukan pemetaan sistematis terhadap mitra pemerintah, industri (DUDI), UMKM, lembaga riset, dan perguruan tinggi lainnya. Kemitraan dijalankan secara menyeluruh mulai dari perumusan kebutuhan bersama hingga fase uji coba lapangan.

E. Penguatan Mutu Luaran dan Hilirisasi

- Fokus: Mengatasi kendala publikasi dan mempercepat proses komersialisasi inovasi.
- Aktivitas: Penyelenggaraan pendampingan intensif untuk penulisan artikel ilmiah, kurasi pemilihan jurnal (SINTA/Scopus), fasilitasi pendaftaran HKI, dokumentasi purwarupa (prototipe), serta penyusunan peta rencana pemanfaatan produk inovasi.

F. Pengembangan Fasilitas Berbasis Prioritas

- Fokus: Tata kelola investasi infrastruktur institusi yang efisien dan tepat sasaran.
- Aktivitas: Pengadaan dan investasi alat peraga/laboratorium di lingkungan STT Pekanbaru tidak lagi berdasarkan usulan sporadis, melainkan ditetapkan secara terpusat berdasarkan portofolio tema unggulan dan urgensi kebutuhan riset prioritas.

G. Digitalisasi Repositori dan Dashboard Kinerja Riset

- Fokus: Penguatan transparansi, akuntabilitas, dan kemudahan telusur data untuk Audit Mutu Internal.
- Aktivitas: Pembangunan basis data dan repositori digital di LPPM yang mendokumentasikan secara penuh alur riset: dokumen proposal, kontrak pelaksanaan, *logbook* kegiatan, draf luaran, sertifikat HKI, identitas mitra, progres TKT, hingga bukti validasi/pemanfaatan produk di masyarakat.

BAB VI
TARGET LUARAN DAN INDIKATOR KINERJA

Indikator kinerja pada bab ini disusun untuk mengoperasionalkan arah Rencana Strategis (Renstra) Penelitian STT Pekanbaru 2026–2030 sekaligus memenuhi kebutuhan pemantauan dan evaluasi (Monev) secara sistematis. Target yang bersifat eksplisit dalam Renstra telah ditetapkan secara spesifik, sedangkan indikator lainnya akan ditetapkan secara kuantitatif berdasarkan pemetaan *baseline* riil dan kemampuan pendanaan institusi.
Tabel 6.1 berikut menjabarkan definisi operasional, arah target, beserta dokumen bukti verifikasi yang dibutuhkan untuk keperluan Audit Mutu Internal (AMI).

Tabel 6.1 Indikator Kinerja dan Target Penelitian STT Pekanbaru

Indikator	**Definisi Operasional**	**Arah Target**	**Bukti Verifikasi**
Proposal dosen	Persentase dosen aktif mengajukan proposal penelitian setiap tahun	Renstra: 100% dosen aktif menyusun proposal pada fase 2026–2027.	Rekap proposal dan daftar dosen.
Hibah eksternal	Jumlah hibah nasional yang diperoleh institusi	Renstra: minimal 2 hibah nasional DPPM per tahun pada fase fondasi.	Kontrak/SK pendanaan
Publikasi ilmiah	Jumlah dan mutu artikel nasional terakreditasi dan internasional bereputasi.	SINTA pada fase I; SINTA 1–2 dan internasional pada fase II; bereputasi pada fase III.	Artikel, DOI, LoA, indeksasi
HKI/paten	Jumlah permohonan dan sertifikat sesuai karakter luaran.	Ditingkatkan pada 2027–2030; angka ditetapkan setelah *baseline*.	Sertifikat/nomor permohonan.
Prototipe dan TKT	Jumlah model/prototipe dan kemajuan TKT per judul	TKT 1–3 (2026–2027), TKT 4–6 (2028–2029), TKT 7–9 (2029–2030)	Dokumen TKT, laporan uji, foto/video.
Kolaborasi/ pemanfaatan	Riset lintas prodi, mitra aktif, uji lapangan dan adopsi hasil	Target angka ditetapkan berdasarkan peta mitra dan *baseline*.	MoA/SPK, berita acara, surat adopsi.
Integrasi mahasiswa	Jumlah mahasiswa terlibat aktif dalam penelitian dan tugas akhir berbasis riset.	Renstra: minimal 2 mahasiswa per judul penelitian yang didanai	SK/tugas, *logbook*, tugas akhir.
Mutu dan pelaporan	Laporan kemajuan/akhir tepat waktu dan RTL temuan AMI.	Renstra: minimal 95% kepatuhan pelaporan; 100% temuan AMI ditindaklanjuti sesuai tenggat.	Laporan monev, AMI, RTL, RTM

6.1 Luaran Wajib dan Tambahan

Untuk mengklasifikasikan capaian kinerja penelitian pada setiap skema pendanaan, LPPM menetapkan kategori luaran yang diarahkan bagi para peneliti. Luaran ini dibedakan menjadi pemenuhan kewajiban minimum (*mandatory*) dan luaran tambahan yang akan diberikan insentif berdasarkan pencapaiannya.

Tabel 6.2 Kategori Luaran Wajib dan Tambahan Riset Institusi

Kategori	Luaran yang Diarahkan
Wajib sesuai kontrak	Laporan kemajuan dan akhir; artikel ilmiah sesuai skema; bukti pelaksanaan dan penggunaan anggaran
Akademik tambahan	Publikasi internasional; prosiding; buku/modul; dataset atau model terdokumentasi
Kekayaan intelektual	Hak cipta *software*/modul/desain; paten sederhana/paten bila memenuhi kebaruan dan persyaratan
Produk terapan	Prototipe alat/mesin; material; sistem digital; model teknis; pedoman/rekomendasi; hasil uji
Hilirisasi dan dampak	Uji dan adopsi mitra; lisensi/kerja sama pemanfaatan; peningkatan efisiensi/kapasitas; rintisan usaha teknologi.

6.2 Mekanisme Penetapan Baseline

Berdasarkan Tabel 6.1, beberapa indikator yang terkait dengan perolehan publikasi, HKI, dan perluasan mitra ditargetkan dengan skema "angka ditetapkan setelah *baseline*". Untuk merealisasikan hal ini, LPPM akan melaksanakan langkah strategis berupa:

1. **Sensus dan Pemetaan Awal (Kuartal I - 2026):** Melakukan pendataan rekam jejak riset, publikasi, dan HKI dosen selama 3 tahun terakhir (2022–2025) untuk menetapkan *Titik Nol* (*baseline* riil) kelembagaan.
2. **Pengesahan Target Pleno:** Menetapkan angka absolut dari indikator kinerja tersebut melalui Rapat Pleno bersama Pimpinan STT Pekanbaru agar rasional dan seimbang dengan ketersediaan dana (RAPS) serta insentif dosen.

BAB VII

MONITORING, EVALUASI, DAN PENJAMINAN MUTU

Pelaksanaan Peta Jalan Penelitian STT Pekanbaru wajib dikawal oleh Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) yang tangguh. Menindaklanjuti hasil evaluasi kinerja pada periode sebelumnya, mekanisme Monitoring dan Evaluasi (Monev) pada Rencana Strategis 2026–2030 dirancang agar lebih terstruktur, terdokumentasi secara sistematis, dan berorientasi pada pencapaian luaran (Tingkat Kesiapterapan Teknologi/TKT) serta Rencana Tindak Lanjut (RTL) yang terukur.

Pelaksanaan penjaminan mutu riset ini dikoordinasikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) bersama Lembaga Penjaminan Mutu (LPM) STT Pekanbaru.

7.1 Siklus Penjaminan Mutu (PPEPP)

Penjaminan mutu penelitian di STT Pekanbaru dilaksanakan secara konsisten menggunakan pendekatan siklus **PPEPP** (Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian, dan Peningkatan) sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti).

Tabel 7.1 Siklus Penjaminan Mutu Penelitian (PPEPP) STT Pekanbaru

Tahapan SPMI	Aktor Utama	Deskripsi Kegiatan	Bukti Dokumen
Penetapan	Pimpinan & LPPM	Menetapkan Peta Jalan, Renstra Penelitian, target indikator kinerja (Bab 6), dan panduan pendanaan hibah internal (TKT 1–9).	SK Pimpinan, Dokumen Peta Jalan, Buku Panduan Riset.
Pelaksanaan	Dosen & Mahasiswa	Melaksanakan riset sesuai usulan yang didanai, mencatat logbook, dan menyusun draf luaran. Keterlibatan mahasiswa bersifat wajib.	Logbook digital, draf luaran, dokumentasi kegiatan.
Evaluasi	LPPM (Reviewer)	Melaksanakan desk evaluation, penilaian kemajuan (Monev), dan verifikasi luaran/prototipe di akhir pelaksanaan.	Berita Acara Monev, Form Penilaian Luaran.

Pengendalian	LPM & LPPM	Melakukan Audit Mutu Internal (AMI). Menyusun dan memantau eksekusi Rencana Tindak Lanjut (RTL) bagi riset yang belum mencapai target.	Laporan AMI, Dokumen RTL bermeterai.
Peningkatan	Pimpinan & LPPM	Melaksanakan Rapat Tinjauan Manajemen (RTM) untuk menaikkan standar target (baseline) untuk siklus pendanaan tahun berikutnya.	Notulensi RTM, Pembaruan Panduan.

7.2 Mekanisme dan Tahapan Monitoring Evaluasi (Monev)

Untuk memastikan efisiensi penyerapan anggaran dan pencapaian target luaran secara *real-time*, LPPM menetapkan 3 (tiga) tahapan evaluasi dalam satu siklus tahun anggaran berjalan. Seluruh tahapan ini wajib didokumentasikan di dalam *Dashboard* / Repositori Kinerja Riset LPPM.

Tabel 7.2 Mekanisme dan Tahapan Monev Penelitian Tahunan

Tahapan Monev	Waktu Pelaksanaan	Fokus Evaluasi	Instrumen & Target Luaran
1. Evaluasi Proposal (Pra-Pelaksanaan)	Kuartal I	Kesesuaian topik dengan Roadmap Prodi, rekam jejak pengusul, kelayakan anggaran (RAB), dan rancangan target TKT.	Proposal lolos desk evaluation, SK Pendanaan, dan penandatanganan Kontrak Penelitian.
2. Monev Kemajuan (Mid-Term)	Kuartal III	Kepatuhan pengisian logbook, serapan anggaran tahap pertama (70%), dan progres draf artikel/HKI/prototipe.	Laporan Kemajuan, bukti keterlibatan mahasiswa, dokumentasi awal alat/uji lab.
3. Monev Akhir (Pasca-Pelaksanaan)	Kuartal IV	Pencapaian TKT aktual, verifikasi luaran wajib dan tambahan, serta penyelesaian serapan anggaran akhir (30%).	Laporan Akhir, Bukti Submit/Accepted Artikel, Sertifikat HKI, dan validasi Purwarupa/TTG.

7.3 Instrumen Rencana Tindak Lanjut (RTL) dan Konsekuensi

Ketegasan dalam pengendalian mutu menjadi kunci utama pencapaian Peta Jalan 2040. Jika pada tahapan Monev Akhir atau Audit Mutu Internal (AMI) ditemukan bahwa peneliti gagal memenuhi luaran yang dijanjikan dalam kontrak (misal: artikel tertolak/belum *submit*, atau prototipe gagal berfungsi), maka sistem akan menerapkan kebijakan berikut:

1. Kewajiban Pengisian RTL: Peneliti diwajibkan menyusun Dokumen Rencana Tindak Lanjut (RTL) yang berisi komitmen penyelesaian luaran yang tertunda, lengkap dengan jadwal penjadwalan ulang (*rescheduling*) maksimal 6 (enam) bulan setelah masa kontrak berakhir.
2. Penangguhan Pendanaan (*Blacklist* Sementara): Selama RTL belum diselesaikan dan luaran belum divalidasi oleh LPPM, peneliti/ketua pengusul tidak diperkenankan (diblokir) dari pengajuan proposal hibah pendanaan internal STT Pekanbaru pada tahun anggaran berikutnya.
3. Pencabutan Rekomendasi Eksternal: LPPM tidak akan memberikan surat rekomendasi atau lembar pengesahan bagi peneliti yang berstatus "Belum Menyelesaikan RTL" untuk mengajukan proposal pada skema hibah kementerian (BIMA/DPPM) maupun mitra industri.

7.4 Apresiasi dan Pemberian Insentif (Reward)

Sebagai penyeimbang dari sistem sanksi, LPM dan LPPM merumuskan mekanisme penghargaan bagi peneliti dan Kelompok Riset (*Research Group*) yang berhasil mencapai atau melampaui target. Skema apresiasi meliputi:

- Insentif Luaran Tambahan: Pemberian dana tunai secara berjenjang bagi luaran ekstra di luar kontrak wajib (misal: publikasi di jurnal Q1/Q2, atau diperolehnya Paten *Granted*).
- Prioritas Pendanaan Multi-Tahun: Dosen dengan rekam jejak luaran 100% tervalidasi akan diprioritaskan untuk mengakses skema pendanaan tingkat lanjut berskala besar (penelitian konsorsium atau multi-tahun).
- Fasilitasi Inkubasi Bisnis: Prototipe hasil riset yang telah mencapai TKT 7-9 akan langsung didanai fasilitasi pendaftaran bisnisnya (*spin-off*) melalui unit inkubator teknopreneur institusi.

BAB IX
PENUTUP

Peta Jalan (*Roadmap*) Penelitian Sekolah Tinggi Teknologi (STT) Pekanbaru 2026–2040 disahkan sebagai kompas strategis institusi dalam mewujudkan tridharma perguruan tinggi yang unggul. Dokumen ini menandai transformasi STT Pekanbaru menuju pusat inovasi teknologi terapan yang berdaya saing global melalui konvergensi riset multidisiplin dari empat Program Studi (Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, dan Sistem Informasi).

Keberhasilan implementasi peta jalan ini sangat bergantung pada sinergi seluruh pemangku kepentingan mulai dari pimpinan, LPPM, LPM, hingga sivitas akademika yang didukung oleh kedisiplinan sistem *Monitoring* dan *Evaluasi* (Monev) serta penegakan kurikulum berbasis *Outcome-Based Education* (OBE). Sebagai dokumen yang dinamis (*living document*), peta jalan ini akan terus dievaluasi secara periodik melalui Audit Mutu Internal (AMI) agar senantiasa adaptif terhadap perkembangan teknologi dan regulasi nasional.

Semoga dokumen ini dapat dieksekusi dengan dedikasi tinggi, sehingga STT Pekanbaru konsisten menghasilkan rekayasa teknologi dan karya intelektual yang berdampak nyata bagi pembangunan nasional.

LAMPIRAN: MATRIKS INDIKATOR KINERJA UTAMA (IKU) PENELITIAN STT PEKANBARU

Sebagai dokumen pelengkap pendukung tridharma perguruan tinggi di bidang riset, matriks ini memuat target capaian kuantitatif dan kualitatif untuk mengukur kinerja penelitian sivitas akademika STT Pekanbaru secara berkala:

No	Indikator Kinerja Utama (IKU) Penelitian	Tahap I (2026–2027)	Tahap II (2028–2030)	Tahap III (2031–2035)	Tahap IV (2036–2040)
1	Dokumen Rencana Induk Penelitian (RIP)	Evaluasi & Penyesuaian	Pembaruan Dokumen	Pembaruan Berkala	Penyempurnaan Total
2	Jumlah Judul Penelitian Dosen (Internal & Eksternal)	≥ 15 Judul / Tahun	≥ 25 Judul / Tahun	≥ 35 Judul / Tahun	≥ 50 Judul / Tahun
3	Publikasi Jurnal Nasional Ber-SINTA	≥ 10 Artikel / Tahun	≥ 20 Artikel / Tahun	≥ 30 Artikel / Tahun	≥ 45 Artikel / Tahun
4	Publikasi Jurnal Internasional / Bereputasi	2–5 Artikel / Tahun	5–10 Artikel / Tahun	10–20 Artikel / Tahun	≥ 25 Artikel / Tahun
5	Perolehan HKI (Paten, Paten Sederhana, Hak Cipta)	Minimal 2 HKI / Tahun	Minimal 5 HKI / Tahun	Minimal 10 HKI / Tahun	Minimal 15 HKI / Tahun
6	Hilirisasi Riset Menjadi Produk TTG & Energi Bersih	Prototipe & Uji Laboratorium	Penerapan Lapangan (Mitra)	Komersialisasi Massal	Ekosistem Industri Mandiri
7	Integrasi Riset ke Pembelajaran & Skripsi	Implementasi OBE / RPS	Integrasi Tugas Akhir	Riset Kolaboratif Global	Standar Kurikulum Riset