



ROADMAP

**PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**
Fakultas Teknik Universitas Andalas

2021-2025

**ROADMAP PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEPADA
MASYARAKAT
FAKULTAS TEKNIK 2021-2025**

TIM PENYUSUN

Syafii

Pinto Anugrah

Alqadri Asri Putra

Yul Hizhar

Masrilayanti

Dina Rahmayanti

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2021**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas Rahmat dan KaruniaNya Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Fakultas Teknik Universitas Andalas ini dapat diselesaikan. Kegiatan penelitian dan PkM bagian dari tridharma perguruan tinggi yang harus dilakukan oleh setiap dosen sebagai tenaga pendidik profesional dan ilmuwan. Pada saat ini kegiatan penelitian mulai dikembangkan ke arah kolaborasi dengan perguruan tinggi lain baik dalam maupun luar negeri serta menggandeng mitra dunia usaha dan industri, pemerintah pusat dan daerah. Selain itu penelitian dan pengabdian yang dilakukan dosen perlu melibatkan mahasiswa dan terintegrasi dengan mata kuliah untuk meningkatkan materi pembelajaran.

Peningkatan jumlah dan dana penelitian dan pengabdian menuntut perlunya arah kebijakan penelitian dan pengabdian di tingkat Fakultas Teknik dalam bentuk dokumen roadmap penelitian dan PkM Fakultas Teknik. Roadmap dapat diartikan sebagai peta jalan atau petunjuk terhadap penelitian dan PkM yang dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui arah dan target yang ingin dicapai oleh peneliti dosen dan mahasiswa. Roadmap penelitian dan PkM juga tentunya dapat mengidentifikasi penelitian dan PkM yang telah dan akan dilakukan berdasarkan jangka waktu dan prioritas serta mitra yang dapat diajak bekerjasama. Roadmap ini diharapkan dapat menjadikan penelitian dan PkM yang dilakukan lebih terarah, efektif, efisien, terintegrasi dan berkelanjutan.

Roadmap ini tersusun atas kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan *roadmap* ini. Semoga *roadmap* ini dapat memberikan manfaat dalam upaya mewujudkan kemandirian bangsa, berdaya saing dan berdaulat berbasis Iptek. *Roadmap* ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, masukan dan saran sangat kami harapkan untuk sempurnanya *roadmap* ini.

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Langkah Penyusunan Roadmap Penelitian dan PkM	2
BAB II DASAR PENYUSUNAN	3
2.1 Visi dan Misi Penelitian dan PkM Universitas Andalas	3
2.2 Visi dan Misi Penelitian dan PkM Fakultas Teknik	4
2.3 Analisis SWOT	4
BAB III PETA JALAN PENELITIAN FAKULTAS TEKNIK	8
3.1 Arah kebijakan penelitian	8
3.2 Tema Utama dan Sub Tema Penelitian FT	11
3.3 Topik Penelitian, Tahapan Hilirisasi Dan Luaran Penelitian	12
3.4 Baseline Keadaan 2021 dan Tahapan Penelitian (Bersama TIM)	15
3.5 Tahapan Hilirisasi Penelitian	19
3.6 Luaran dan Sumber Pendanaan Penelitian	29
BAB IV PETA JALAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT	30
4.1 Definisi dan ruang lingkup	30
4.2 Tema Pengabdian Fakultas Teknik	31
4.3 Peta Jalan Pengabdian Fakultas Teknik	33
4.5 Indikator Keberhasilan Pengabdian kepada Masyarakat	35
BAB V PENUTUP	37



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Kampus Limau Manis, Padang - Sumatera Barat, Kode Pos 25163
Telepon: 0751 - 72497 Faksimile : 0751 - 72566
Website: ft.unand.ac.id, email: sekdekan@eng.unand.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
Nomor : 447/UN16.09.D/XIII/KPT/2021

Tentang

**ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA
MASYARAKAT FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
ANDALAS TAHUN 2021-2025**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

- Menimbang : a. Bahwa pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan dua pilar penting kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi harus terarah sesuai dengan kebijakan Universitas dan Kementerian.
- b. Fakultas Teknik Universitas Andalas harus memiliki dokumen kebijakan arah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang akan memayungi kegiatan civitas akademika di departemen.
- c. Bahwa untuk keperluan tersebut perlu ditetapkan dan diterbitkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Andalas tentang *Roadmap* Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Andalas Tahun 2021-2025.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang RI No 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Permenristek dikti Nomor 44 tahun 2015, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2021 Tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Andalas;
6. Peraturan Rektor Universitas Andalas Nomor 8 Tahun 2022 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Organ Pengelola Universitas Andalas;
7. Peraturan Rektor Universitas Andalas Nomor 7 Tahun 2022 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan di Universitas Andalas;
8. Keputusan Rektor Universitas Andalas nomor 811/UN16.R/KPT/2020 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Dekan Fakultas Peternakan, Dekan Fakultas Teknik, dan Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Andalas Periode 2020-2024;
9. Surat Pengesahan RKAT Universitas Andalas Tahun Anggaran 2022 Nomor : 04/UN.16/MWA.PTN-BH/2021 tanggal 14 Desember 2021.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Kampus Limau Manis, Padang - Sumatera Barat, Kode Pos 25163
Telepon: 0751 - 72497 Faksimile : 0751 - 72566
Website: ft.unand.ac.id, email: sekdekan@eng.unand.ac.id

M E M U T U S K A N :

- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
TENTANG *ROADMAP* PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA
MASYARAKAT FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS TAHUN
2021-2025
- Pertama : *Roadmap* Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik
Universitas Andalas sebagaimana lampiran merupakan bagian yang tidak
terpisahkan dari Keputusan Dekan ini;
- Kedua : Surat Keputusan ini berlaku dihitung mulai tanggal ditetapkan, dengan ketentuan
apabila terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini akan didakan perbaikan
sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Padang
pada tanggal 1 Maret 2021



DEKAN,

IKHWANA ELFITRI
NIP. 197503082000031002

Tembusan Yth :

1. Rektor Universitas Andalas
2. Masing-masing yang bersangkutan
3. Peringgal

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu misi Fakultas Teknik (FT) Universitas Andalas adalah menyelenggarakan penelitian yang inovatif serta pengabdian yang berkualitas untuk mewujudkan kemandirian bangsa. Penelitian di Fakultas Teknik terus meningkat dari waktu ke waktu mengikuti arah kebijakan penelitian Universitas Andalas. Dana penelitian yang diperoleh bersumber dari berbagai skema penelitian, mulai dari pendanaan penelitian departemen, fakultas, universitas, kementerian pendidikan dan kerjasama dengan industri. Jumlah penelitian dan dana yang diperoleh ini dapat menggerakkan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (PkM) di FT Universitas Andalas berdasarkan indikasi luaran penelitian dan PkM yang dihasilkan. Dengan demikian diharapkan kegiatan penelitian dan PkM yang berkualitas dalam bidang teknik yang diakui secara nasional dan internasional dapat tercapai.

Dengan peningkatan jumlah dan dana penelitian diperlukan arah kebijakan penelitian dan PkM tingkat Fakultas Teknik dalam bentuk dokumen roadmap penelitian dan PkM FT. Roadmap penelitian dan PkM dapat diartikan sebagai peta jalan atau petunjuk terhadap penelitian dan PkM yang dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui arah penelitian dan target yang ingin dicapai oleh dosen dan kelompok keahliannya. Roadmap ini juga dapat mengidentifikasi penelitian dan PkM yang telah dan akan dilakukan berdasarkan jangka waktu dan prioritas serta mitra yang dapat diajak bekerjasama. Selain itu, penyusunan roadmap juga merupakan salah satu upaya untuk menciptakan sinergitas di antara para peneliti dan pengabdian, sehingga diharapkan tidak ada lagi tema-tema yang berulang yang menyebabkan tidak efisiennya pemanfaatan dana penelitian dan PkM. Hal ini akan membuat penelitian dan PkM yang dilakukan lebih terarah, efektif, efisien, terintegrasi dan berkelanjutan.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka disusun Roadmap Penelitian dan PkM FT selama jangka waktu lima tahun ke depan (2021-2025). Roadmap penelitian ini disusun menurut tema unggulan kepakaran peneliti yang ada di fakultas teknik dan sejalan dengan roadmap pengabdian Universitas Andalas. Diharapkan melalui

roadmap ini dapat dijadikan panduan oleh para dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan penelitian, pengabdian dan kebijakan pimpinan dalam pengelolaan penelitian dan PkM di FT Universitas Andalas.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penyusunan roadmap di Fakultas Teknik ini adalah untuk mendapatkan sebuah payung penelitian dan pengabdian unggulan yang berkualitas dan dapat dijadikan pedoman bagi peneliti, pengabdi dan mahasiswa sehingga kegiatan penelitian dan PkM di FT dapat dilaksanakan secara terarah, efektif, dan efisien. Tujuan dari penyusunan roadmap ini juga adalah untuk mengetahui target kinerja penelitian dan hilirisasi hasil penelitian dalam menghasilkan sebuah karya ilmiah yang berkualitas baik berupa jurnal, kekayaan intelektual (KI), maupun berbagai karya inovasi di bidang Teknik yang dapat diaplikasikan di masyarakat.

1.3 Langkah Penyusunan Roadmap Penelitian dan PkM

Penyusunan roadmap penelitian dan PkM FT telah dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Penetapan tim penyusun roadmap penelitian dan PkM FT
2. Pertemuan tim penyusun untuk menyamakan persepsi tentang penyusunan roadmap penelitian dan PkM FT.
3. Penyusunan roadmap penelitian pada tingkat fakultas dan departemen. Masing-masing dosen PIC departemen diminta untuk menyusun topik penelitian dan sub-topik penelitian yang sesuai dengan bidang keahliannya berdasarkan isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. Penyusunan dan rekapitulasi topik penelitian menjadi draft roadmap penelitian dan PkM fakultas.
5. Menerima arahan panduan penyusunan roadmap dan review draft roadmap penelitian dan PkM FT oleh Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM).
6. Penyempurnaan draft roadmap penelitian dan PkM FT oleh tim penyusun.
7. Focus group discussion (FGD) finalisasi roadmap penelitian dan PkM FT bersama pimpinan fakultas dan departemen berserta LPPM.
8. Penetapan roadmap penelitian dan PkM FT Universitas Andalas 2021-2025.

BAB II

DASAR PENYUSUNAN

2.1 Visi dan Misi Penelitian dan PkM Universitas Andalas

Kementerian Riset Dikti telah menyusun Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2015-2045 dengan visi **“Indonesia 2045 Berdaya Saing dan Berdaulat Berbasis Iptek”**. Sejalan dengan visi RIRN tersebut, riset menjadi motor utama untuk menghasilkan invensi dan inovasi yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan daya saing bangsa. “Berdaulat berbasis iptek”, RIRN menjadi titik awal membentuk Indonesia yang mandiri secara sosial ekonomi melalui penguasaan dan keunggulan komparatif iptek yang tinggi secara global.

Pelaksanaan penelitian FT mengacu kepada kepada Visi Misi Universitas Andalas yaitu: **Menjadi Universitas Terkemuka dan Bermartabat**. Sejalan dengan visi tersebut, dalam bidang penelitian Universitas Andalas mengemban misi sebagai berikut,

“Menyelenggarakan penelitian yang inovatif serta pengabdian yang berkualitas untuk Mewujudkan kemandirian bangsa”.

Penjabaran Misi Universitas Andalas tersebut telah ada pada Rencana Induk Penelitian (RIP) Universitas Andalas yang terdiri dari tiga tema utama yaitu:

1. Ketahanan Pangan, Obat dan Kesehatan;
2. Inovasi Sains, Teknologi dan Industri;
3. Pengembangan SDM (Sumber Daya Manusia) dan Karakter Bangsa.

Ketiga tema utama tersebut dapat diuraikan menjadi 9 (sembilan) sub-tema penelitian, sebagai berikut:

1. Ketahanan Pangan, Obat dan Kesehatan:
 - a. Ketahanan pangan
 - b. Obat
 - c. Kesehatan
2. Inovasi Sains, Teknologi dan Industri:
 - a. Inovasi sains

- b. Inovasi mitigasi bencana
 - c. Inovasi teknologi dan industri
3. Pengembangan SDM dan Karakter Bangsa:
- a. Pembangunan karakter bangsa
 - b. Ekonomi dan SDM
 - c. Hukum, politik dan civil society

2.2 Visi dan Misi Penelitian dan PkM Fakultas Teknik

Fakultas Teknik Universitas Andalas memiliki Visi yang selaras dengan Visi Universitas Andalas yaitu:

“Menjadi Fakultas Teknik yang Terkemuka dan Bermartabat pada Tahun 2028”.

Misi FT yang diturunkan dari visi FT adalah sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pendidikan bidang teknik yang berkualitas dan berkarakter untuk menghasilkan lulusan yang berdaya saing global;
2. Menyelenggarakan penelitian dan pengabdian yang inovatif untuk pengembangan IPTEK yang diakui secara internasional dan bermanfaat untuk masyarakat;
3. Mengembangkan dan menerapkan tata kelola yang baik untuk memberikan pelayanan prima untuk seluruh pemangku kepentingan.

Roadmap Penelitian FT mengacu kepada Misi ke-2 FT, dan RIP Universitas Andalas yang mendukung Visi Misi RIRN. Tema utama roadmap penelitian FT sejalan dengan RIP Universitas Andalas adalah inovasi sains, teknologi dan industri dengan sub tema utama: inovasi mitigasi bencana dan inovasi teknologi dan industri.

2.3 Analisis SWOT

Berikut adalah gambaran kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang terkait dengan kegiatan penelitian FT



Gambar 1 Gambaran umum analisis SWOT

Kekuatan (*Strength*)

- FT Universitas Andalas memiliki berbagai kepakaran, keilmuan, dan keahlian yang beragam
- Banyaknya kelompok riset dan kelompok bidang keahlian di internal FT
- Dukungan pendanaan penelitian dan pengabdian masyarakat dari internal dan eksternal Fakultas Teknik Universitas Andalas
- Program MBKM dapat melibatkan lebih banyak mahasiswa untuk terlibat dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat
- Nama baik Universitas Andalas di tengah masyarakat memudahkan untuk diterima berkegiatan dan bermitra
- Jejaring dan kolaborasi yang kuat dengan berbagai mitra strategis
- Ilmu teknik secara umum serta isu-isu terkini terkait bidang teknik secara khusus diperlukan oleh masyarakat
- Kompetensi dosen dan mahasiswa untuk pelaksanaan penelitian dan pengabdian masyarakat, serta jiwa sosial yang tinggi
- Sivitas FT memiliki pengalaman terlibat dalam situasi kebencanaan

Kelemahan (*Weakness*)

- Kolaborasi lintas Departemen belum optimal

- Kolaborasi dengan mitra eksternal belum optimal
- Dokumentasi kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat selama ini cukup terbatas
- Kegiatan pengabdian masyarakat beberapa tahun terakhir tidak terkait bidang teknik dikarenakan kondisi pandemi Covid-19
- Jumlah kum / poin BKD yang relatif kecil mengakibatkan kegiatan pengabdian masyarakat kurang mendapat perhatian dibandingkan kegiatan tri dharma lainnya
- Kurangnya minat mahasiswa untuk ikut serta dikarenakan kurangnya pengetahuan terkait klaim SKS apabila terlibat pada kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat

Peluang (*Opportunity*)

- Kebutuhan masyarakat yang tinggi untuk kegiatan pengabdian FT
- Keberadaan jurnal pengabdian yang dikelola oleh Departemen dan LPPM Universitas Andalas sebagai sarana publikasi ilmiah dapat memfasilitasi luaran pengabdian masyarakat FT
- Keberadaan beberapa jurnal akademik (seperti JOSI dan JNTE yang telah terindeks Sinta 2) di tingkat Departemen sebagai sarana publikasi ilmiah dapat memfasilitasi luaran penelitian dosen dan mahasiswa FT
- Dokumentasi dan produk kegiatan pengabdian dapat dipublikasikan lebih lanjut melalui seminar, webinar, dan lain-lain.
- Banyak dosen yang telah memiliki mitra dan banyak pihak luar yang ingin bermitra sehingga jumlah mitra potensial sangat banyak
- Masyarakat Sumatera Barat pada umumnya sangat terbuka terhadap kegiatan pengabdian masyarakat
- Adanya peluang pendanaan dari pihak luar fakultas dan universitas
- Peluang untuk mematenkan / mendaftarkan hak kekayaan intelektual dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat

Ancaman (*Threat*)

- Terdapat kompetitor dalam mendapatkan dana penelitian dan pengabdian eksternal kampus

- *Recovery* perekonomian masyarakat pasca pandemi Covid-19 membutuhkan strategi khusus dalam berkegiatan pengabdian di tengah masyarakat
- Banyak aktivitas kampus dan luar kampus lainnya yang lebih menggiurkan untuk dikerjakan oleh dosen

Kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman tersebut menjadi salah satu dasar dalam merumuskan *roadmap* penelitian dan pengabdian masyarakat FT Universitas Andalas. Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut, maka *roadmap* ini dapat lebih sesuai dengan kondisi riil yang ada dan dapat diimplementasikan secara tepat.

BAB III

PETA JALAN PENELITIAN FAKULTAS TEKNIK

3.1 Arah kebijakan penelitian

Universitas Andalas menyelenggarakan penelitian yang merupakan salah satu tugas pokok perguruan tinggi yang memberikan kontribusi dan manfaat kepada proses pembelajaran, pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, pembangunan, serta peningkatan mutu kehidupan masyarakat. Pengelolaan penelitian di Universitas Andalas sesuai Peraturan Rektor no 8 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja Organ Pengelola Universitas Andalas adalah Lembaga Penelitian bersama Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat yang digabungkan ke dalam satu lembaga yang dinamakan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM).

Universitas Andalas melaksanakan kegiatan penelitian dalam bentuk penelitian dasar, penelitian terapan, penelitian pengembangan, dan/atau penelitian industri. Penelitian tersebut dilaksanakan untuk:

- a. Mencari dan/atau menemukan kebaruan kandungan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan/atau olah raga;
- b. Menguji ulang teori, konsep, prinsip, prosedur, metode, dan/atau model yang sudah menjadi kandungan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan/atau olah raga.

Kegiatan penelitian tersebut dilaksanakan oleh dosen dan/atau mahasiswa dengan mematuhi kaidah/norma dan etika akademik sesuai dengan prinsip otonomi keilmuan, serta mengacu kepada peraturan yang berlaku terkait pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan.

Untuk mencapai visi “Menjadi Universitas Terkemuka dan Bermartabat”, berdasarkan Renstra Bisnis Universitas Andalas tahun 2020-2024, Universitas Andalas mempunyai misi yang terkait erat dengan penelitian dan PkM sebagai salah satu Tridharma Perguruan Tinggi yaitu “Menyelenggarakan penelitian yang inovatif serta pengabdian yang berkualitas untuk mewujudkan kemandirian bangsa”. Untuk menjalankan misi tersebut, Universitas Andalas menetapkan tujuan strategis yaitu

“Mengembangkan dan memanfaatkan iptek dan seni yang relevan dengan tujuan pembangunan nasional dan daerah melalui penyelenggaraan program studi, penelitian, pembinaan kelembagaan, serta pengembangan sumberdaya akademik yang berdaya guna dan berhasil guna” dan “Meningkatkan percepatan implementasi hasil penelitian kepada masyarakat dalam rangka transformasi ilmu pengetahuan”.

Untuk tujuan yang telah ditetapkan tersebut, maka sasaran-sasaran bidang penelitian adalah:

- Meningkatnya kuantitas keterlibatan jumlah dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan penelitian dan jumlah penelitian yang bermutu;
- Meningkatnya jumlah publikasi hasil penelitian dosen dan mahasiswa di jurnal nasional dan internasional;
- Meningkatnya hasil penelitian dosen dan mahasiswa yang mendapat hak paten.

Untuk itu, telah dirumuskan program strategis yaitu keunggulan dalam penelitian, dan keunggulan internasional, serta pencitraan publik. Berdasarkan visi, misi dan tujuan strategis tersebut di atas, maka Universitas Andalas telah menetapkan kebijakan untuk penelitian, yakni:

- Mendorong pelaksanaan penelitian multidisiplin dan interdisiplin, penelitian antar lembaga dalam negeri dan luar negeri, baik untuk penelitian dasar maupun penelitian terapan dalam rangka pengembangan ilmu, teknologi, seni dan budaya.
- Mendorong dan menyediakan tim dosen untuk penajaman hasil penelitian yang layak untuk dipublikasi, dan
- Menyediakan insentif dan memfasilitasi dosen yang mengurus administratif untuk memperoleh hak kekayaan intelektual termasuk paten.
- Mensyaratkan keterlibatan mahasiswa sarjana, magister dan doktor dalam penelitian dosen dengan pendanaan dari internal Universitas Andalas.

Riset-riset Fakultas Teknik diprioritaskan untuk mendorong dosen melaksanakan kajian, studi, identifikasi, pemetaan, analisis, dan sebagainya dalam rangka memperoleh modal ilmiah yang berorientasi kepada penjelasan (discovery)

atau penemuan (invensi) guna mengantisipasi suatu gejala/fenomena, kaidah, teori, model, sistem, atau postulat baru di bidang rekayasa yang mendukung penelitian saat ini dan ke depan sesuai tema dan topik yang tercantum pada roadmap penelitian Fakultas Teknik.

3.2 Tema Utama dan Sub Tema Penelitian FT

Berdasarkan Visi, Misi FT, RIP Universitas Andalas, dan kepakaran dosen, berikut tema-tema utama penelitian FT Universitas Andalas periode 2021-2025:

Tabel 3.1. Tema Utama dan Sub Tema Penelitian FT 2021-2025

Misi Penelitian FT Unand	Tema	Sub Tema	Luaran Tema Utama Penelitian	Tujuan Penelitian	Visi FT Unand
Menyelenggarakan penelitian dan pengabdian yang inovatif untuk pengembangan IPTEK yang diakui secara internasional dan bermanfaat untuk masyarakat	Inovasi Sains, Teknologi, dan Industri	Inovasi Sains	Kontribusi FT Unand pada Pembangunan Nasional dan Daerah serta IPTEK dalam menghasilkan produk-produk inovasi sains, kelestarian lingkungan, pengembangan ilmu-ilmu terapan, mitigasi bencana (pra, saat dan pasca), energi, material dasar dan maju, teknologi informasi dan komunikasi	Meningkatkan produktivitas penelitian dasar dalam mengkaji dan mengembangkan potensi sumberdaya alam tropis untuk menunjang pembangunan berkelanjutan	Menjadi Fakultas Teknik yang Terkemuka dan Bermartabat pada Tahun 2028
		Inovasi Mitigasi Bencana			
		Inovasi Teknologi Industri			
	Ketahanan Pangan, Obat, Kesehatan	Ketahanan Pangan	Kontribusi FT Unand pada Pembangunan Nasional dan Daerah serta IPTEK untuk teknologi ketahanan dan keamanan pangan, teknologi kesehatan dan penanggulangan penyakit.		
Kesehatan					

3.3 Topik Penelitian, Tahapan Hilirisasi Dan Luaran Penelitian

Tabel 3.2. Topik Penelitian, Tahapan Hilirisasi Dan Luaran Penelitian FT 2021-2025

Tema	Sub Tema	Topik Penelitian	Sub- Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi	Luaran Topik Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Inovasi Sains, Teknologi, dan Industri Inovasi Sains, Teknologi, dan Industri	Inovasi Sains	Kelestarian lingkungan	Kajian dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan, bioteknologi.	Pemetaan, kajian, pengujian dan evaluasi, penerapan, pengembangan, inovasi, operasi dan/atau produksi pendukung kelestarian lingkungan dan pengembangan ilmu terapan.	Produk-produk akhir, teknologi pelestarian lingkungan yang berkelanjutan. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
	Inovasi Mitigasi Bencana	Mitigasi Bencana (pra, saat, pasca).	Kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, business continuity, logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan. Pengembangan kebijakan/regulasi.	Pemetaan, kajian, pengujian dan evaluasi, penerapan, pengembangan, inovasi, operasi dan/atau produk pendukung mitigasi bencana.	Produk-produk akhir, teknologi, kebijakan/regulasi mitigasi bencana yang berkelanjutan dan menjadi rujukan internasional. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
	Inovasi Teknologi Industri	Energi.	Energi terbarukan: konversi, konservasi energi, energi berbasis bahan alam lokal, sistem penyimpanan energy, elektronika daya, pengembangan kebijakan/regulasi, net zero emission, smart grid	Pemetaan, kajian, pengujian dan evaluasi, penerapan, pengembangan, inovasi, operasi dan/atau produksi energi, material dasar dan maju, teknologi Informasi dan komunikasi, infrastruktur. teknologi manufaktur sistem mekanik dan	Produk-produk akhir, teknologi, kebijakan/regulasi pada bidang energi, material dasar dan maju, teknologi Informasi dan komunikasi, infrastruktur. teknologi manufaktur sistem mekanik dan dinamik, sistem thermal dan fluida serta kendaraan listrik
		Material dasar dan maju	Ilmu pengecoran logam, modifikasi permukaan, bio material, komposit, <i>pavement</i> , nano komposit, nano material dan material konstruksi.		

Tema	Sub Tema	Topik Penelitian	Sub- Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi	Luaran Topik Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		Teknologi Informasi dan komunikasi	Antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh.	dinamik, sistem thermal dan fluida serta kendaraan listrik yang berorientasi KI/komersial dan berkelanjutan.	yang berorientasi komersial dan menjadi rujukan internasional. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, Prototipe laik industri dan TTG.
		Infrastruktur	Infrastruktur sipil dan lingkungan, ketenagalistrikan dan sanitasi		
		Teknologi manufaktur dan otomasi	Perancangan sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan, sistem kendali, robotik		
		Sistem mekanik dan dinamik	Mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah.		
		Sistem Termal dan Fluida	Perpindahan panas dan massa, mekanika fluida, desain sistem termal, komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara		
		Kendaraan listrik	Stasiun manajemen dan teknik pengisian baterai serta penggerak kendaraan listrik.		
		Pengembangan Teknologi terapan.	Image processing, kecerdasan buatan, machine learning, rekayasa konstruksi, teknologi plasma.		
Ketahanan Pangan, Obat, Kesehatan	Ketahanan Pangan	Produksi Komoditas Unggulan	Pengelolaan sistem industri komoditas unggulan, teknologi pertanian dan kemasan cerdas.	Pemetaan, kajian, pengujian dan evaluasi, penerapan, pengembangan, inovasi, operasi dan/atau produksi untuk	Produk-produk akhir teknologi produksi dan distribusi komoditas unggulan pangan yang berorientasi komersial.
		Teknologi untuk ketahanan,	Teknologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas		

Tema	Sub Tema	Topik Penelitian	Sub- Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi	Luaran Topik Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		keamanan, dan keselamatan pangan	pengolahan sampah pertanian dan hasil-hasilnya	mendukung ketahanan pangan	Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
	Obat	Produksi obat dan turunannya	Sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya	Pemetaan, kajian, pengujian dan evaluasi, penerapan, pengembangan, inovasi, operasi dan/atau produksi untuk mendukung Produksi obat dan turunannya	Produk-produk akhir, teknologi sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya yang berorientasi ekonomi dan berkelanjutan. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
	Kesehatan	Teknologi kesehatan dan penanggulangan penyakit	Teknologi alat bantu.	Pemetaan, kajian, pengujian dan evaluasi, penerapan, pengembangan, inovasi, operasi dan/atau produksi pendukung kesehatan.	Produk-produk akhir, teknologi kesehatan dan penanggulangan penyakit, manajemen sistem kesehatan yang berorientasi KI/komersial. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
		Health systems management	Efisiensi layanan kesehatan, kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi		

3.4 Baseline Keadaan 2021 dan Tahapan Penelitian (Bersama TIM)

Tabel 3.3. Topik Penelitian FT 2021-2025

Tema	Sub Tema	Topik Penelitian	Sub- Topik Penelitian	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025	Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Inovasi Sains, Teknologi, dan Industri	Inovasi Sains	Kelestarian lingkungan	Kajian dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	Produk-produk akhir, teknologi pelestarian lingkungan yang berkelanjutan.
		Pengembangan ilmu-ilmu terapan	Image processing, kecerdasan buatan, machine learning, rekayasa konstruksi, dan teknologi plasma.	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
	Inovasi Mitigasi Bencana	Mitigasi Bencana (pra, saat, pasca)	Kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, business continuity, logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan. Pengembangan kebijakan/regulasi.	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	Produk-produk akhir, teknologi, kebijakan/regulasi mitigasi bencana yang berkelanjutan dan menjadi rujukan internasional. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
	Inovasi Teknologi Industri	Energi	Energi terbarukan: konversi, konservasi energi, energi berbasis bahan alam lokal, sistem penyimpanan energy, elektronika daya,	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	Produk-produk akhir, teknologi, kebijakan/regulasi pada bidang energi, material dasar dan maju, teknologi Informasi dan

Tema	Sub Tema	Topik Penelitian	Sub- Topik Penelitian	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025	Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
			pengembangan kebijakan/regulasi, net zero emission, smart grid								komunikasi, infrastruktur. teknologi manufaktur sistem mekanik dan dinamik, sistem thermal dan fluida serta kendaraan listrik yang berorientasi komersial dan menjadi rujukan internasional. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, Prototipe laik industri dan TTG.
		Material dasar dan maju	Ilmu pengecoran logam, modifikasi permukaan, bio material, komposit, pavement, nano komposit, nano material dan material konstruksi.	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	
		Teknologi Informasi dan komunikasi	Antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh.	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	
		Infrastruktur	Infrastruktur sipil dan lingkungan, ketenagalistrikan dan sanitasi	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	
		Teknologi manufaktur	Perancangan sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan, sistem kendali, robotik	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	

Tema	Sub Tema	Topik Penelitian	Sub- Topik Penelitian	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025	Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		Sistem mekanik dan dinamik	Mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah.	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	
		Sistem Termal dan Fluida	Perpindahan panas dan massa, mekanika fluida, desain sistem termal, komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	
		Kendaraan listrik	Stasiun manajemen dan teknik pengisian baterai serta penggerak kendaraan listrik.	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	
		Pengembangan Teknologi terapan.	Image processing, kecerdasan buatan, machine learning, rekayasa konstruksi, teknologi plasma.	Baseline	I	II	III	IV	V		
Ketahanan Pangan, Obat, Kesehatan	Ketahanan Pangan	Produksi Komoditas Unggulan	Pengelolaan sistem industri komoditas unggulan, teknologi pertanian dan kemasan cerdas	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	Produk-produk akhir teknologi produksi dan distribusi komoditas unggulan

Tema	Sub Tema	Topik Penelitian	Sub- Topik Penelitian	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025	Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		Teknologi untuk ketahanan, keamanan, dan keselamatan pangan	Teknologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas pengolahan sampah pertanian dan hasil-hasilnya	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	pangan yang berorientasi komersial. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
	Obat	Produksi obat dan turunannya	Sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	Produk-produk akhir, teknologi sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya yang berorientasi ekonomi dan berkelanjutan. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
	Kesehatan	Teknologi kesehatan dan penanggulangan penyakit	Teknologi alat bantu	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	Produk-produk akhir, teknologi kesehatan dan penanggulangan penyakit, manajemen sistem kesehatan yang berorientasi KI/komersial. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
		Health systems management	Efisiensi layanan kesehatan, kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi	Baseline	I	II	III	IV	V	Luaran	

Catatan: I, II, III, IV, dan V adalah fase penelitian mulai dari pemetaan, pengkajian, pengujian dan evaluasi, penerapan dan pengembangan

3.5 Tahapan Hilirisasi Penelitian

Tema : Inovasi Sains, Teknologi, dan Industri
 Sub Tema : Inovasi Mitigasi Bencana
 Topik : Mitigasi Bencana (pra, saat, pasca)

Tabel 3.4. Tahapan hilirisasi penelitian mitigasi bencana

Sub- Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
Kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, business continuity, logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan. Pengembangan kebijakan/regulasi.	Belum tersedia cukup teknologi kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, business continuity, logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan.	Pemetaan teknologi kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, business continuity, logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan.	Pengkajian teknologi kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, business continuity, logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan.	Pengujian dan evaluasi teknologi kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, business continuity, logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan.	Penerapan teknologi kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, business continuity, logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan.	Pengembangan teknologi kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, business continuity, logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan.	Menghasilkan teknologi Kesiapsiagaan bencana, konstruksi tahan gempa, <i>business continuity</i> , logistik bencana, perubahan iklim dan kerusakan lingkungan alternatif dan strategi pengembangannya.	Produk-produk akhir, teknologi, pengembangan kebijakan/regulasi mitigasi bencana yang berkelanjutan dan menjadi rujukan internasional. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.

Tema : Inovasi Sains, Teknologi, dan Industri
 Sub Tema : Inovasi Teknologi Industri
 Topik : Energi, Material dasar dan maju, Teknologi Informasi dan komunikasi, Infrastruktur, Teknologi manufaktur, Sistem mekanik dan dinamik, Sistem Termal dan Fluida dan Kendaraan listrik

Tabel 3.5. Tahapan hilirisasi penelitian energi, material maju dll

Sub-Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Energi terbarukan: konversi, konservasi energi, energi berbasis bahan alam lokal, sistem penyimpanan energi, elektronik daya, pengembangan kebijakan/regulasi, net zero emission, smart grid	Belum tersedia cukup teknologi konversi, konservasi, sistem penyimpanan energi terbarukan, elektronik daya, NZE dan smart grid.	Pemetaan teknologi konversi, konservasi, sistem penyimpanan energi terbarukan, elektronik daya, NZE dan smart grid.	Pengkajian teknologi konversi, konservasi, sistem penyimpanan energi terbarukan, elektronik daya, NZE dan smart grid.	Pengujian dan evaluasi teknologi konversi, konservasi, sistem penyimpanan energi terbarukan, elektronik daya, NZE dan smart grid.	Penerapan teknologi konversi, konservasi, sistem penyimpanan energi terbarukan, elektronik daya, NZE dan smart grid.	Pengembangan teknologi konversi, konservasi, sistem penyimpanan energi terbarukan, elektronik daya, NZE dan smart grid.	Menghasilkan teknologi konversi, konservasi, sistem penyimpanan energi baru terbarukan, teknologi elektronik daya smart dan teknologi NZE dan smart grid alternatif dan strateginya.	Produk-produk akhir, teknologi, kebijakan/regulasi pada bidang energi, material dasar dan maju, teknologi Informasi dan komunikasi, infrastruktur, teknologi manufaktur sistem mekanik dan dinamik, sistem thermal dan fluida serta kendaraan listrik yang berorientasi komersial dan menjadi rujukan internasional. Publikasi artikel ilmiah, HKI,
Ilmu pengecoran logam, modifikasi permukaan, bio material, komposit, <i>pavement</i> , nano	Belum tersedia cukup teknologi pengecoran, modifikasi permukaan, bio material, komposit,	Pemetaan teknologi pengecoran, modifikasi permukaan, bio material, komposit,	Pengkajian teknologi pengecoran, modifikasi permukaan, bio material, komposit,	Pengujian dan evaluasi teknologi pengecoran, modifikasi permukaan, bio material,	Penerapan teknologi pengecoran, modifikasi permukaan, bio material, komposit,	Pengembangan teknologi pengecoran, modifikasi permukaan, bio material, komposit,	Menghasilkan teknologi pengecoran, modifikasi permukaan, bio material, komposit, nano	

Sub-Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
komposit, nano material dan material konstruksi.	komposit, nano komposit, nano material, dan material konstruksi.	nano komposit, nano material dan material konstruksi.	nano komposit, nano material dan material konstruksi.	komposit, nano komposit, nano material dan material konstruksi.	nano komposit, nano material dan material konstruksi	nano komposit, nano material dan material konstruksi	komposit, nano material dan material konstruksi alternatif dan strategi pengembangannya.	Buku, Prototipe laik industri dan TTG.
Antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh.	Belum tersedia cukup teknologi antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh.	Pemetaan teknologi Antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh.	Pengkajian teknologi Antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh.	Pengujian dan evaluasi teknologi Antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh.	Penerapan teknologi Antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh.	Pengembangan teknologi Antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh.	Menghasilkan teknologi antena dan materialnya, teknologi pengolahan sinyal audio-video dan multimedia, teknologi telekomunikasi dan penginderaan jauh alternatif dan strategi pengembangannya.	
Infrastruktur sipil dan lingkungan, ketenagalistrikan dan sanitasi	Belum tersedia cukup teknologi infrastruktur sipil, listrik dan sanitasi	Pemetaan teknologi infrastruktur sipil, listrik dan sanitasi	Pengkajian teknologi infrastruktur sipil, listrik dan sanitasi	Pengujian dan evaluasi teknologi infrastruktur sipil, listrik dan sanitasi	Penerapan teknologi infrastruktur sipil, listrik dan sanitasi	Pengembangan teknologi infrastruktur maju sipil, listrik dan sanitasi	Menghasilkan teknologi infrastruktur sipil, listrik dan sanitasi alternatif dan strategi pengembangannya.	

Sub-Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Perancangan sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan, sistem otomasi, robotik.	Belum tersedia cukup teknologi sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan, sistem otomasi, robotik	Pemetaanteknologi sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan, sistem otomasi, robotik	Pengkajian teknologi sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan sistem otomasi, robotik	Pengujian dan evaluasi teknologi sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan sistem otomasi, robotik	Penerapan teknologi sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan, sistem otomasi, robotik	Pengembangan teknologi sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan, sistem otomasi, robotik	Menghasilkan teknologi sistem terintegrasi, pemesinan berkelanjutan, sistem otomasi, robotik alternatif dan strategi pengembangannya.	
Mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah.	Belum tersedia cukup teknologi di bidang mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah.	Pemetaanteknologi terkait mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah.	Pengkajian teknologi terkait mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah.	Pengujian dan evaluasi teknologi terkait mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah.	Penerapan teknologi terkait mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah.	Pengembangan teknologi terkait mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah.	Menghasilkan teknologi di bidang mekanika getaran, dinamika struktur dan kendali, tribologi, hidrolika dan hidrologi, mekanika tanah. alternatif dan strategi pengembangannya.	
Perpindahan panas dan massa, mekanika fluida, desain sistem termal,	Belum tersedia cukup teknologi terkait perpindahan	Pemetaanteknologi terkait perpindahan panas dan massa,	Pengkajian teknologi terkait perpindahan panas dan	Pengujian dan evaluasi teknologi terkait perpindahan	Penerapan teknologi terkait perpindahan panas dan	Pengembangan teknologi terkait perpindahan panas dan	Menghasilkan teknologi terkait perpindahan panas dan massa, mekanika fluida,	

Sub-Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara	panas dan massa, mekanika fluida, desain sistem termal, komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara.	mekanika fluida, desain sistem termal, komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara.	massa, mekanika fluida, desain sistem termal, komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara.	panas dan massa, mekanika fluida, desain sistem termal, komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara.	massa, mekanika fluida, desain sistem termal, komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara.	massa, mekanika fluida, desain sistem termal, komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara.	desain sistem termal, komputasi dinamika fluida, hidrologi, pemodelan penyebaran polutan udara alternatif dan strategi pengembangannya.	
Stasiun manajemen dan teknik pengisian baterai serta penggerak kendaraan listrik.	Belum tersedia cukup teknologi manajemen pengisian baterai dan penggerak kendaraan listrik.	Pemetaan teknologi manajemen pengisian baterai dan penggerak kendaraan listrik	Pengkajian teknologi manajemen pengisian baterai dan penggerak kendaraan listrik	Pengujian dan evaluasi teknologi manajemen pengisian baterai dan penggerak kendaraan listrik	Penerapan teknologi manajemen pengisian baterai dan penggerak kendaraan listrik	Pengembangan teknologi manajemen pengisian baterai dan penggerak kendaraan listrik.	Menghasilkan teknologi manajemen pengisian baterai yang berkelanjutan dan penggerak kendaraan listrik alternatif dan strategi pengembangannya.	
Image processing, kecerdasan buatan, machine learning, rekayasa	Belum tersedia cukup teknologi image processing, kecerdasan	Pemetaan teknologi image processing, kecerdasan buatan,	Pengkajian teknologi image processing, kecerdasan buatan,	Pengujian dan evaluasi teknologi image processing, kecerdasan	Penerapan teknologi Image processing, kecerdasan buatan,	Pengembangan teknologi image processing, kecerdasan buatan,	Menghasilkan teknologi image processing, kecerdasan buatan, machine learning,	

Sub-Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
konstruksi, dan teknologi plasma.	buatan, machine learning, rekayasa konstruksi, dan teknologi plasma.	machine learning, rekayasa konstruksi, dan teknologi plasma.	machine learning, rekayasa konstruksi, dan teknologi plasma.	buatan, machine learning, rekayasa konstruksi, dan teknologi plasma.	machine learning, rekayasa konstruksi, dan teknologi plasma.	machine learning rekayasa konstruksi, dan teknologi plasma.yang berorientasi komersial	rekayasa konstruksi, dan teknologi plasma alternatif dan strategi pengembangannya.	

Tema : Inovasi Sains, Teknologi, dan Industri
 Sub Tema : Inovasi Sains
 Topik : Kelestarian lingkungan

Tabel 3.6. Tahapan hilirisasi penelitian kelestarian lingkungan

Sub- Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
Kajian dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan, bioteknologi.	Belum tersedia cukup kajian dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan dan bioteknologi	Pemetaan kajian dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan dan bioteknologi	Pengkajian dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan dan bioteknologi	Pengujian dan evaluasi dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan dan bioteknologi	Penerapan teknologi untuk menilai dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan dan bioteknologi	Pengembangan kajian dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan dan bioteknologi	Menghasilkan kajian berbagai dampak aktivitas manusia terhadap keberlanjutan dan bioteknologi alternative serta strategi pengembangannya	Produk-produk akhir, teknologi pelestarian lingkungan yang berkelanjutan. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.

Tema : Ketahanan Pangan, Obat, Kesehatan
 Sub Tema : Ketahanan Pangan
 Topik : Produksi Komoditas Unggulan dan teknologi untuk ketahanan, keamanan, dan keselamatan pangan

Tabel 3.7. Tahapan hilirisasi penelitian Produksi Komoditas Unggulan dan teknologi untuk ketahanan, keamanan, dan keselamatan pangan

Sub- Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
Pengelolaan sistem industri komoditas unggulan, Teknologi pertanian dan kemasan cerdas	Belum tersedia cukup teknologi pertanian dan kemasan cerdas	Pemetaante knologi pertanian dan kemasan cerdas	Pengkajian teknologi pertanian dan kemasan cerdas	Pengujian dan evaluasi teknologi pertanian dan kemasan cerdas	Penerapante knologi pertanian dan kemasan cerdas	Pengembangana teknologi pertanian dan kemasan cerdas yang berorientasi komersial	Menghasilkan teknologi pertanian dan kemasan cerdas alternatif yang mendukung ketahanan pangan dan strategi pengembangannya.	Produk-produk akhir, teknologi produksi dan distribusi komoditas unggulan pangan yang berorientasi komersial. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.
Teknologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas pengolahan sampah pertanian dan hasil-hasilnya	Belum tersedia cukup teknologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas pengolahan sampah pertanian dan hasil-hasilnya	Pemetaante knologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas pengolahan sampah pertanian dan hasil-hasilnya	Pengkajian Teknologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas pengolahan sampah pertanian dan hasil-hasilnya	Pengujian dan evaluasi Teknologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas pengolahan sampah pertanian dan hasil-hasilnya	Penerapante knologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas pengolahan sampah pertanian dan hasil-hasilnya	Pengembangana teknologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas pengolahan sampah pertanian dan hasil-hasilnya yang berorientasi komersial	Menghasilkan teknologi untuk ketahanan dan keamanan pangan, fasilitas pengolahan sampah pertanian alternatif dan strategi pengembangannya.	

Tema : Ketahanan Pangan, Obat, Kesehatan
 Sub Tema : Ketahanan Pangan
 Topik : Produksi obat dan turunannya

Tabel 3.8. Tahapan hilirisasi penelitian Produksi obat dan turunannya

Sub- Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
Sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya	Belum tersedia cukup sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya	Pemetaan teknologi dan sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya	Pengkajian sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya	Pengujian dan evaluasi sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya	Penerapan sistem produksi obat berbahan alami dan turunannya	Pengembangan teknologi dan sistem produksi obat berbahan alami yang berorientasi ekonomi berkelanjutan	Menghasilkan teknologi dan sistem produksi obat berbahan alam alternatif dan strategi pengembangannya.	Produk-produk akhir, teknologi dan sistem produksi obat dan turunannya yang berorientasi ekonomi dan berkelanjutan. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.

Tema : Ketahanan Pangan, Obat, Kesehatan
 Sub Tema : Ketahanan Pangan
 Topik : Teknologi kesehatan dan penanggulangan penyakit, manajemen sistem kesehatan

Tabel 3.9. Tahapan hilirisasi penelitian teknologi kesehatan dan penanggulangan penyakit, manajemen sistem kesehatan

Sub- Topik Penelitian	Tahapan Hilirisasi Penelitian						Luaran Sub Topik	Luaran Topik Penelitian
	Baseline	2021	2022	2023	2024	2025		
Teknologi alat bantu	Belum tersedia cukup teknologi alat bantu kesehatan	Pemetaan teknologi alat bantu kesehatan	Pengkajian Teknologi alat bantu kesehatan	Pengujian dan evaluasi Teknologi alat bantu kesehatan	Penerapan teknologi alat bantu kesehatan	Pengembangan Teknologi alat bantu kesehatan yang berorientasi KI/ komersial	Menghasilkan Teknologi alat bantu kesehatan alternatif dan strategi pengembangannya.	Produk-produk akhir, teknologi kesehatan dan penanggulangan penyakit, manajemen sistem kesehatan
Efisiensi layanan kesehatan, kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi	Belum efisiensi teknologi layanan kesehatan, kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi	Pemetaan teknologi layanan kesehatan, kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi.	Pengkajian Teknologi layanan kesehatan, kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi	Pengujian dan evaluasi Teknologi layanan kesehatan, kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi	Penerapan teknologi layanan kesehatan yang efisien, kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi	Pengembangan Teknologi layanan kesehatan yang efisien dan kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi	Menghasilkan Teknolog ilayanan kesehatan yang efisien, kesehatan dan keselamatan kerja, epidemiologi dan strategi pengembangannya	kesehatan berorientasi KI/komersial. Publikasi artikel ilmiah, HKI, Buku, dan TTG.

3.6 Luaran dan Sumber Pendanaan Penelitian

Pengendalian kualitas penelitian dilakukan melalui ketercapaian Indikator Kinerja Penelitian. Indikator ini menjadi aspek-aspek yang menilai apakah penelitian yang dilakukan dosen dan mahasiswa berjalan dengan baik, bermanfaat, berkualitas atau tidak. Luaran penelitian dasar ditargetkan menghasilkan:

1. Artikel Ilmiah Dimuat di Jurnal
2. Artikel Ilmiah Dimuat di Prosiding
3. Buku ber-ISBN
4. Purwarupa/Model/Formula

Sedangkan luaran penelitian terapan ditargetkan menghasilkan:

1. Artikel Ilmiah Dimuat di Jurnal Bereputasi
2. Kekayaan Intelektual (KI)
3. Dokumen Feasibility Study
4. Purwarupa
5. Naskah akademik

Sumber Pendanaan Penelitian:

1. Kemendikbudristek (DRTPM dan Non DRTPM)
2. Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN)
3. Kemetrian lain LPDP-DIPI dsb
4. Perusahaan dan Industri (DUDI)
5. Pemerintah daerah
6. Luar Negeri
7. Internal Universitas Andalas
 - Hibah Guru Besar (HGB), Hibah Percepatan Guru Besar (HPGB)
 - Riset Kolaborasi Indonesia (RKI), RPBQ, Riset Publikasi Bereputasi (RPB)
 - Riset Dasar, Riset Terapan, dan Riset Pengembangan
 - Riset Publikasi Terindeks (RPT)
 - Riset Disertasi Doktor, Riset Dosen Pemula (RDP)
 - Riset Penugasan (Riset Kebijakan, Riset Top-Down, Riset Prioritas)
8. Tingkat Fakultas/PPs/Departemen Universitas Andalas

BAB IV

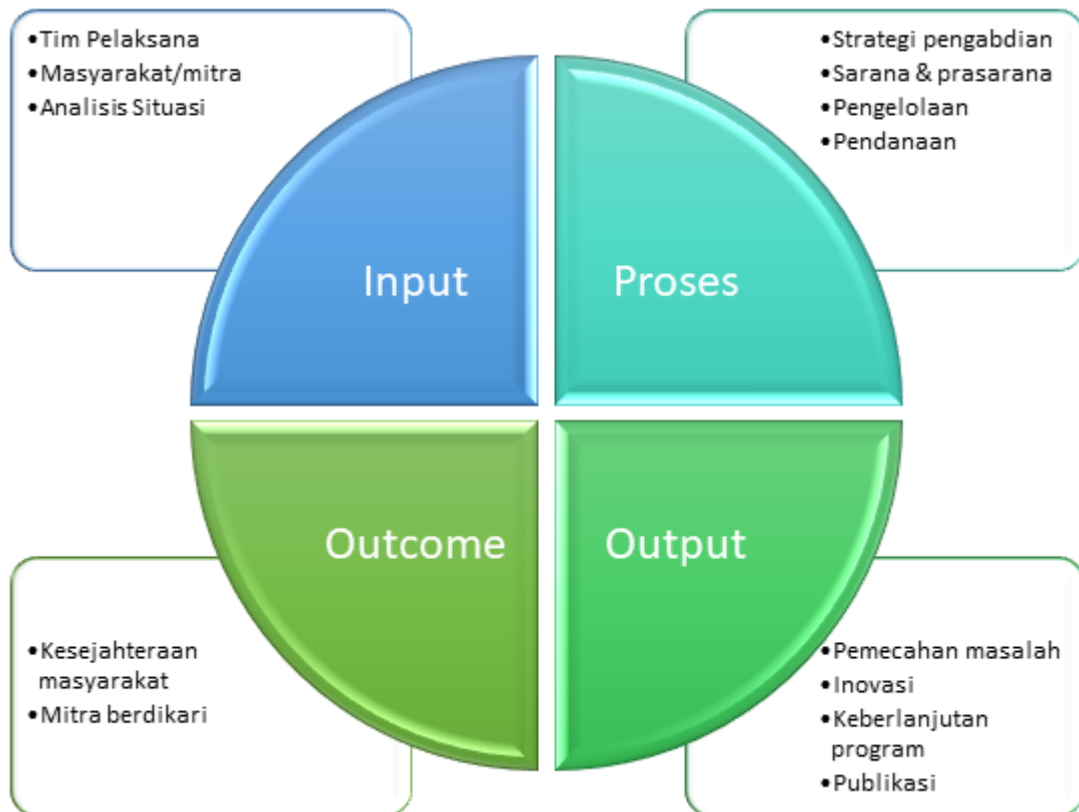
PETA JALAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

4.1 Definisi dan ruang lingkup

Roadmap pengabdian merupakan peta jalan atau petunjuk terhadap pelaksanaan pengabdian oleh dosen, kelompok keahlian, maupun departemen di lingkungan Fakultas Teknik yang dilaksanakan berdasarkan arah pengabdian yang ditargetkan. Dari roadmap pengabdian ini, nantinya dapat digunakan juga untuk mengidentifikasi pengabdian yang telah dan akan dilakukan pada periode yang direncanakan, prioritas kegiatan, serta mitra yang dapat diajak bekerjasama. Selain itu, penyusunan roadmap juga merupakan salah satu upaya untuk menciptakan sinergitas di antara departemen di Fakultas Teknik, sehingga diharapkan tidak ada lagi tema-tema pengabdian yang berulang ataupun penggunaan dana penelitian tidak efisien.

Pengabdian di Fakultas Teknik dalam pelaksanaannya haruslah mengikuti Rencana Strategis (Renstra) Pengabdian Universitas Andalas yang juga secara ruang lingkup sejalan dengan Renstra Penelitian. Oleh sebab itu, ruang lingkup pengabdian pada periode 2021-2025 ini difokuskan pada tema ketahanan pangan, obat, dan kesehatan; inovasi sains, teknologi, dan industri; serta pengembangan SDM dan karakter bangsa.

Ruang lingkup pengabdian masyarakat FT Universitas Andalas dikembangkan dengan mengacu pada Permendikbud No. 3 Tahun 2020. Berdasarkan pada acuan tersebut, maka ruang lingkup pengabdian masyarakat FT Universitas Andalas meliputi bagian *input*, *proses*, *output*, dan *outcome*. Ruang lingkup pengabdian masyarakat tersebut diilustrasikan seperti pada Gambar 2. Dengan demikian, kegiatan pengabdian masyarakat yang bertujuan mulia untuk membangun peradaban bangsa tersebut akan dapat berlangsung secara terukur, sistematis, dan berkelanjutan sehingga mitra pengabdian dapat lebih berdikari dan mandiri.



Gambar 2– Ruang lingkup pengabdian masyarakat FT Universitas Andalas

Ruang lingkup pengabdian masyarakat FT Universitas Andalas meliputi seluruh kegiatan yang dimulai sejak penyusunan proposal pengabdian dan didahului dengan analisis situasi; pemilihan masyarakat sasaran/mitra; pembentukan tim pengabdian; proses pelaksanaan pengabdian; hingga publikasi dan diseminasi hasil baik berupa *output* maupun *outcome*.

4.2 Tema Pengabdian Fakultas Teknik

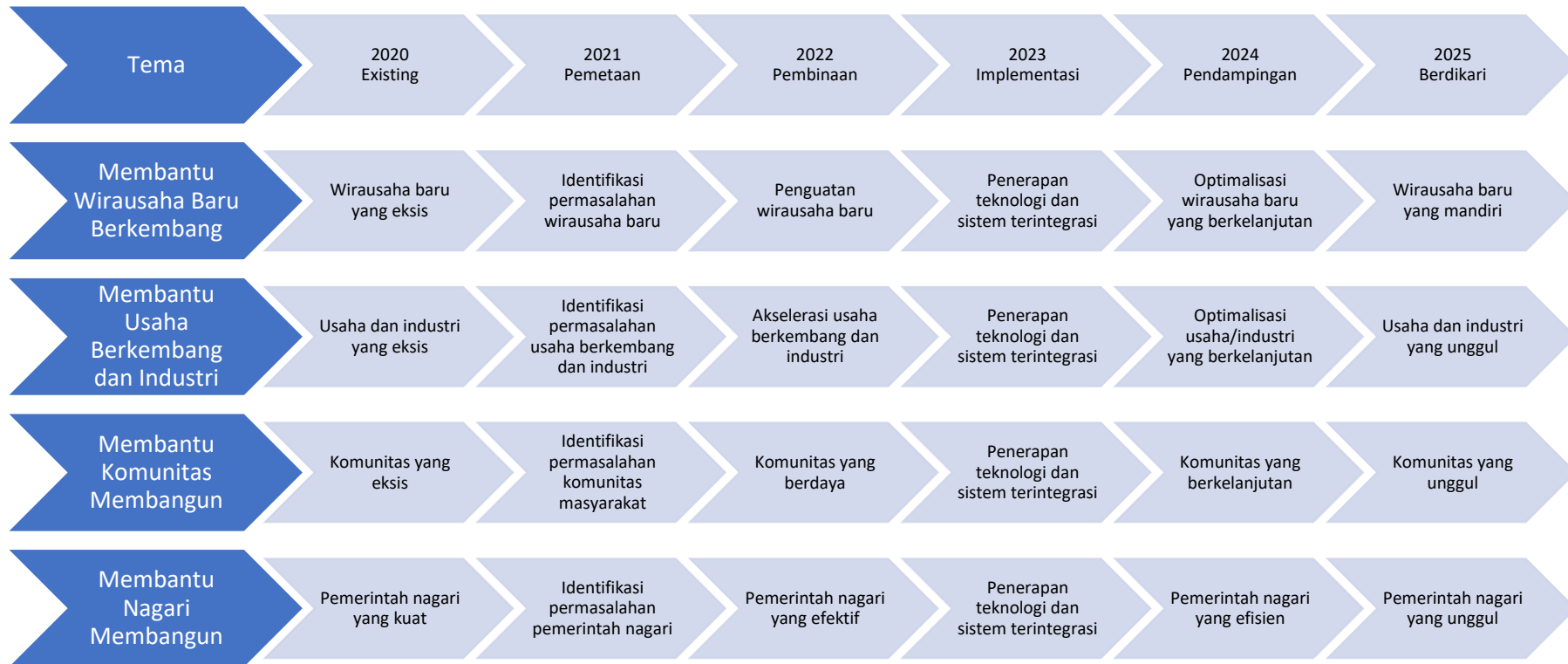
Tema PkM Berkelanjutan FT Universitas Andalas mengacu kepada Tema PkM Universitas Andalas yaitu:

1. Program Pengabdian kepada Masyarakat membantu wirausaha baru berkembang

Tujuan: Membantu persiapan, pembentukan, dan/atau peningkatan berbagai aspek usaha baru seperti usaha rumah tangga, mikro, kecil menengah atau kelompok usaha secara berkelanjutan.

2. Program Pengabdian kepada Masyarakat membantu usaha berkembang dan industri
Tujuan: Membantu penguatan, pemberdayaan, dan/atau peningkatan berbagai aspek usaha dan industri di berbagai sektor seperti pertanian, perikanan, dan peternakan secara berkelanjutan.
3. Program Pengabdian kepada Masyarakat membantu komunitas membangun
Tujuan: Membantu peningkatan aspek-aspek keberlanjutan pada komunitas masyarakat seperti komunitas petani, peternak, dan nelayan secara berkelanjutan.
4. Program Pengabdian kepada Masyarakat membantu nagari membangun
Tujuan: Membantu peningkatan aspek-aspek kelembagaan pemerintahan, pembangunan nagari serta aspek lain yang diperlukan oleh masyarakat nagari secara berkelanjutan.

4.3 Peta Jalan Pengabdian Fakultas Teknik



Gambar 3– Peta jalan pengabdian masyarakat FT Universitas Andalas

Secara umum, *roadmap* pengabdian masyarakat FT Universitas Andalas melalui empat fase sebagai berikut:

- Fase Pemetaan

Pada fase ini, kegiatan pengabdian masyarakat difokuskan pada identifikasi permasalahan mitra (wirausaha baru, usaha berkembang dan industri, komunitas masyarakat, atau pemerintahan nagari). Pada fase ini juga diharapkan dapat terpetakannya potensi penerapan teknologi atau sistem terintegrasi yang bermanfaat bagi mitra tersebut.

- Fase Pembinaan

Kegiatan pengabdian pada fase ini difokuskan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat pembinaan terhadap mitra. Sebagai contoh, kegiatan pengabdian pada fase ini dapat berupa sosialisasi, edukasi, dan peningkatan skill masyarakat.

- Fase Implementasi

Pada fase ini kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan menerapkan teknologi tepat guna pada mitra binaan. Pada fase ini sangat diharapkan terjadinya transfer teknologi dari civitas FT Universitas Andalas kepada mitra, sehingga secara praktis kebutuhan mitra dapat terpenuhi atau permasalahan mitra dapat terselesaikan untuk jangka pendek. Beberapa contoh kegiatan pengabdian pada fase ini adalah pembuatan alat bantu teknologi produksi, pembuatan sarana/prasarana air bersih, dan penyediaan sumber energi alternatif untuk fasilitas umum setempat.

- Fase Pendampingan

Fase ini diarahkan untuk meningkatkan kemampuan keekonomian mitra (untuk kelompok wirausaha dan komunitas), serta penguatan institusional (untuk kelompok pemerintahan nagari), dan pemanfaatan teknologi secara produktif. Sebagai contoh, fase ini dapat dilaksanakan dengan membantu pemasaran produk masyarakat, pendirian unit usaha, atau melatih masyarakat menciptakan brand produk mereka secara mandiri. Contoh lain untuk fase

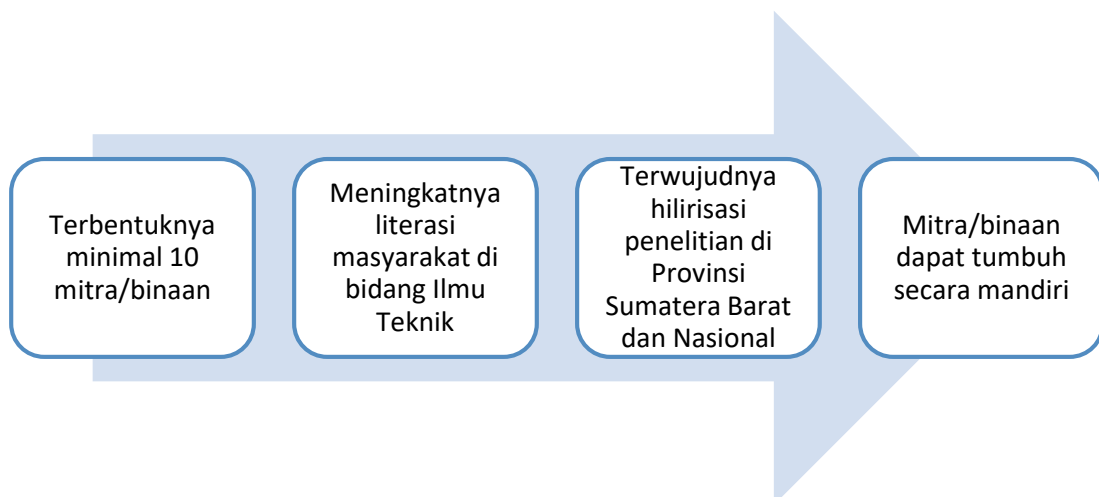
pendampingan ini adalah dengan membantu penyusunan berbagai dokumen yang dibutuhkan oleh pemerintahan nagari.

- Fase Berdikari

Pada fase ini, diharapkan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan untuk menjaga keberlanjutan kegiatan mitra berbasis teknologi tepat guna. Fase ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian mitra melalui kegiatan yang bersifat pemberdayaan masyarakat.

4.5 Indikator Keberhasilan Pengabdian kepada Masyarakat

Indikator keberhasilan pengabdian masyarakat FT Universitas Andalas tahun 2021-2025 diilustrasikan pada Gambar 4.



Gambar 4 – Indikator keberhasilan pengabdian masyarakat FT Universitas Andalas 2021-2025

Indikator keberhasilan ini hendaknya menjadi acuan bagi segenap civitas akademika FT Universitas Andalas dalam melakukan berbagai kegiatan pengabdian pada masyarakat.

Luaran lainnya sesuai dengan skema pendanaan PkM berbentuk:

1. Laporan kegiatan pengabdian
2. Artikel jurnal, media massa dan seminar

3. Buku ber-ISBN
4. Produk:
 - Industri dan dunia usaha: prototype, Teknologi Tepat Guna (TTG), Desain
 - Masyarakat dan pemerintah daerah: Model, rekayasa sosial dan kebijakan publik
5. HKI (merek, hak cipta logo&desain kemasan, paten teknologi, desain industri)
6. Produk bersertifikasi (PIRT, Halal dll)
7. Produk berstandarisasi (SNI, uji lab dll)
8. Wirausaha baru binaan
9. Mitra usaha, kelompok usaha dan komunitas (binaan FT Universitas Andalas)
10. *Income*: valuasi, lisensi, royalti, omzet, bagi hasil dan/atau jual putus

Kegiatan pengabdian masyarakat Fakultas Teknik Universitas Andalas dilakukan dengan melibatkan mahasiswa sarjana, magister dan doktor serta mengintegrasikan dalam pembelajaran dan pengembangan bahan ajar. Pendanaan program pengabdian dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti berikut:

1. DRTPM KemendikbudRistek
2. Kementerian dan Badan/Lembaga Negara
3. CSR Perusahaan dan Industri
4. Internal Universitas Andalas
 - Membantu usaha baru berkembang
 - Membantu usaha berkembang
 - Membantu komunitas membangun
 - Membantu nagari membangun
5. Tingkat Fakultas/PPs Universitas Andalas

BAB V

PENUTUP

Sege nap sivitas Fakultas Teknik Universitas Andalas, baik dosen dan mahasiswa didorong untuk melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sebagai bentuk kontribusi dalam membangun peradaban bangsa dan mendorong kemandirian dan kesejahteraan masyarakat. Roadmap penelitian dan pengabdian kepada masyarakat merupakan sumber rujukan skala prioritas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Fakultas Teknik Universitas Andalas. Tema utama roadmap penelitian FT sejalan dengan RIP Universitas Andalas yaitu inovasi sains, teknologi dan industri dengan sub tema utama: inovasi mitigasi bencana dan Inovasi teknologi dan industri. Namun demikian penelitian FT dapat juga diarahkan untuk mendukung tema penelitian lainnya yaitu: ketahanan pangan, obat, kesehatan.

Kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat Fakultas Teknik Universitas Andalas dilakukan dengan melibatkan mahasiswa sarjana, magister dan doktor serta menintegrasikan dalam pembelajaran dan pengembangan bahan ajar. Roadmap ini diharapkan dapat menjadikan penelitian dan PkM yang dilakukan lebih terarah, efektif, efisien, terintegrasi dan berkelanjutan. Demikian roadmap ini disusun untuk menjadi panduan dalam mengembangkan berbagai kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat bagi civitas Fakultas Teknik Universitas Andalas dan untuk kepentingan lain yang terkait.