

ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
2024-2029

**ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
2024-2029**

Telah ditetapkan di **Kota Parepare**, pada **Tanggal 5 Desember 2024**, untuk digunakan
pada lingkup Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare

Tim Penyusun:

1. Dr. H. Hakzah, ST., MT.
2. Ashadi Amir, ST., MT.
3. Asrul, ST., MT.
4. Mustakim, ST., MT.
5. Mughaffir Yunus, ST., MT.
6. Wahyuddin, S.Kom., M.Kom

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Dr. H. Hakzah, ST., MT.
NBM. 938 317

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Fakultas Teknik memiliki peran strategis dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkontribusi langsung terhadap kemajuan bangsa. Dalam konteks pembangunan nasional yang semakin kompleks, road map penelitian dan pengabdian kepada masyarakat menjadi instrumen penting untuk mengarahkan dan mengoptimalkan potensi akademik dalam menghasilkan inovasi dan solusi teknologi yang tepat guna.

Roadmap ini disusun sebagai dokumen induk yang memberikan arah komprehensif bagi seluruh civitas akademika Fakultas Teknik untuk melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat yang sistematis, terarah, dan berkelanjutan. Dokumen ini tidak sekadar menjadi panduan administratif, melainkan blue print transformasi akademik yang mengintegrasikan riset unggulan dengan kebutuhan nyata masyarakat.

Pendekatan yang digunakan dalam road map ini bersifat holistik dan dinamis, dengan mempertimbangkan perkembangan teknologi global, tantangan pembangunan nasional, serta potensi dan keunggulan komparatif yang dimiliki oleh masing-masing program studi di lingkungan Fakultas Teknik.

Dengan demikian, dokumen roadmap penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat menjadi instrumen strategis yang mendorong Fakultas Teknik untuk terus berkontribusi positif dalam menghasilkan inovasi teknologi yang bermakna bagi kesejahteraan masyarakat.

2. Tujuan

Tujuan penyusunan Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik mencakup beberapa aspek strategis yang komprehensif, yaitu:

1. Memberikan Arah Strategis Penelitian

Roadmap ini bertujuan memberikan kerangka sistematis dan terarah bagi seluruh kegiatan penelitian di lingkungan Fakultas Teknik. Dengan adanya peta jalan yang jelas, setiap program studi dapat mengembangkan fokus penelitian yang spesifik namun saling terintegrasi, sehingga menghasilkan kontribusi ilmiah yang lebih bermakna dan terukur.

2. Mengoptimalkan Potensi Sumber Daya Akademik

Melalui roadmap ini, Fakultas Teknik berupaya mengoptimalkan seluruh potensi sumber daya manusia, infrastruktur riset, dan kapasitas intelektual yang dimiliki. Tujuannya adalah menciptakan ekosistem penelitian yang produktif, inovatif, dan kompetitif pada tingkat nasional maupun internasional.

3. Mendorong Inovasi Berbasis Kebutuhan Masyarakat

Roadmap penelitian dirancang untuk menghasilkan riset-riset yang memiliki relevansi langsung dengan persoalan konkret yang dihadapi masyarakat. Dengan pendekatan ini, penelitian tidak sekadar akademis namun memiliki dampak nyata dalam menyelesaikan tantangan pembangunan.

4. Meningkatkan Kualitas dan Kuantitas Luaran Penelitian

Dokumen ini bertujuan meningkatkan kualitas publikasi ilmiah, jumlah hak kekayaan intelektual (HKI), serta kontribusi nyata penelitian dalam bentuk produk, prototype, atau model pemecahan masalah yang dapat diimplementasikan.

5. Mendukung Pengabdian Masyarakat yang Berbasis Riset

Roadmap dirancang untuk mensinergikan kegiatan penelitian dengan program pengabdian masyarakat, sehingga setiap riset yang dihasilkan memiliki jalur implementasi langsung dalam bentuk pendampingan, transfer teknologi, atau solusi praktis bagi komunitas.

6. Mendorong Kolaborasi dan Kemitraan

Tujuan lain dari roadmap adalah membuka ruang seluas-luasnya bagi kolaborasi antarprogram studi internal, lintas perguruan tinggi, serta kemitraan dengan industri, pemerintah, dan pemangku kepentingan lainnya.

7. Mengarahkan Pengembangan Kompetensi Sivitas Akademika

Roadmap ini akan menjadi panduan dalam mengembangkan kapasitas dosen dan peneliti, mendorong budaya riset yang berkelanjutan, serta memfasilitasi pengembangan karir akademik yang terukur.

8. Mendukung Pencapaian Visi dan Misi Fakultas

Secara fundamental, roadmap penelitian dan pengabdian masyarakat ini bertujuan menerjemahkan visi dan misi Fakultas Teknik ke dalam program-program konkret yang dapat diimplementasikan dan dipertanggungjawabkan.

BAB II

POTENSI SUMBER DAYA

1. Program Studi dan Laboratorium

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare memiliki 4 Program Studi yang dilengkapi dengan Ruangan Laboratorium untuk mendukung kegiatan Praktikum dan Penelitian.

No	Program Studi	Jumlah Laboratorium	Nama Laboratorium
1	Teknik Sipil	6	1. Laboratorium Komputer 2. Laboratorium Struktur dan Bahan 3. Laboratorium Jalan dan Aspal 4. Laboratorium Mekanika Tanah 5. Laboratorium Hidrolika 6. Laboratorium Ilmu Ukur Tanah
2	Teknik Elektro	4	1. Laboratorium Elektronika 2. Laboratorium Sistem Kendali dan Robotika 3. Laboratorium Teknik Energi Listrik 4. Laboratorium Telekomunikasi dan Multimedia
3	Teknik Informatika	4	1. Laboratorium Multimedia 2. Laboratorium Internet of Things 3. Laboratorium Perangkat Keras dan Jaringan 4. Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak
4	Teknik Pengembangan Wilayah dan Kota	2	1. Laboratorium Pengembangan Kota 2. Laboratorium Pengembangan Wilayah

2. Tenaga Pendidik dan Mahasiswa

Jumlah Mahasiswa dan Tenaga Pendidik Fakultas Teknik pada tahun 2024 ditunjukkan pada tabel di bawah ini. Sebagai fakultas dengan jumlah Mahasiswa dan Tenaga Pendidik yang banyak, Fakultas Teknik memiliki potensi yang sangat tinggi dalam pengembangan teknologi dan inovasi yang berkearifan lokal di wilayah Ajatappareng dan dapat berkontribusi bagi masyarakat.

No	Program Studi	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Dosen	Rasio Mahasiswa dan Dosen
1	Teknik Sipil			
2	Teknik Elektro			
3	Teknik Informatika			
4	Teknik Pengembangan Wilayah dan Kota			

3. Kondisi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Jumlah tenaga pendidik dan mahasiswa yang sangat banyak ternyata belum sejalan dengan jumlah penelitian dan PkM maupun jumlah pendanaan yang diterima oleh Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare. Berikut ini distribusi jumlah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang diterima pada rentang tahun 2021-2024.

Jumlah Penelitian

No	Program Studi	2021	2022	2023	2024
1	Teknik Sipil				
2	Teknik Elektro				
3	Teknik Informatika				
4	Teknik Pengembangan Wilayah dan Kota				

Jumlah Pengabdian kepada Masyarakat

No	Program Studi	2021	2022	2023	2024
1	Teknik Sipil				
2	Teknik Elektro				
3	Teknik Informatika				
4	Teknik Pengembangan Wilayah dan Kota				

BAB III

ROADMAP PENELITIAN DAN PKM

1. Visi dan Misi

Visi

"Menuju Fakultas Teknik yang **Unggul** dan **Islami**, berdaya saing melalui **Inovasi Rekayasa Teknologi** untuk menghasilkan **Sumber Daya Manusia** yang Sejahtera berbasis **Kewirausahaan Digital** pada Tahun 2044."

Misi

1. Melaksanakan pendidikan berbasis nilai-nilai al-Islam dan Kemuhammadiyah untuk menciptakan suasana akademik yang islami.
2. Mengelola program studi dengan kurikulum berbasis inovasi teknologi, berorientasi pada kebutuhan dunia kerja, dan memperkuat kompetensi di bidang sektor kearifan lokal (Agro dan Maritim) di Wilayah Ajatappareng Sulawesi Selatan.
3. Melaksanakan penelitian berkelanjutan untuk menghasilkan inovasi yang relevan dan berdampak, khususnya dalam mendukung kewirausahaan digital.
4. Menjalankan pengabdian kepada masyarakat secara proaktif melalui penerapan ilmu dan teknologi untuk mendukung kesejahteraan masyarakat.
5. Menjalin kerjasama dengan lembaga pemerintah, industri, dan dunia usaha untuk memperkuat ekosistem akademik dan kewirausahaan digital.

2. Roadmap Penelitian

Tema Penelitian : Penerapan *Smart Green Technology* pada Sektor Agro-Maritime sebagai Upaya Mendukung Ketahanan Pangan di Wilayah Ajatappareng Sulawesi Selatan

Topik Unggulan Penelitian

No	Topik Unggulan	Bidang yang Terkait
1	Smart Greenhouse untuk Urban Farming	Agroteknologi dan Ilmu Kesehatan
2	Intelligent Transportation Solutions for Efficient Farm to Market Logistics	Agribisnis dan Ekonomi
3	Pengembangan Koridor Transportasi dan Zonasi Kawasan Agro-Maritime Ajatappareng	Ekonomi Pembangunan
4	Sistem Drainase Berkelanjutan untuk Mitigasi Banjir pada Lahan Pertanian	Agroteknologi
5	Desain Infrastruktur untuk Mitigasi Bencana dan Konservasi Kawasan Pesisir	Budidaya Perairan
6	Pertanian Presisi	Agroteknologi

No	Topik Unggulan	Bidang yang Terkait
7	Smart Green Technology untuk Perikanan dan Kelautan	Budidaya Perairan

Keterkaitan Topik Unggulan Penelitian

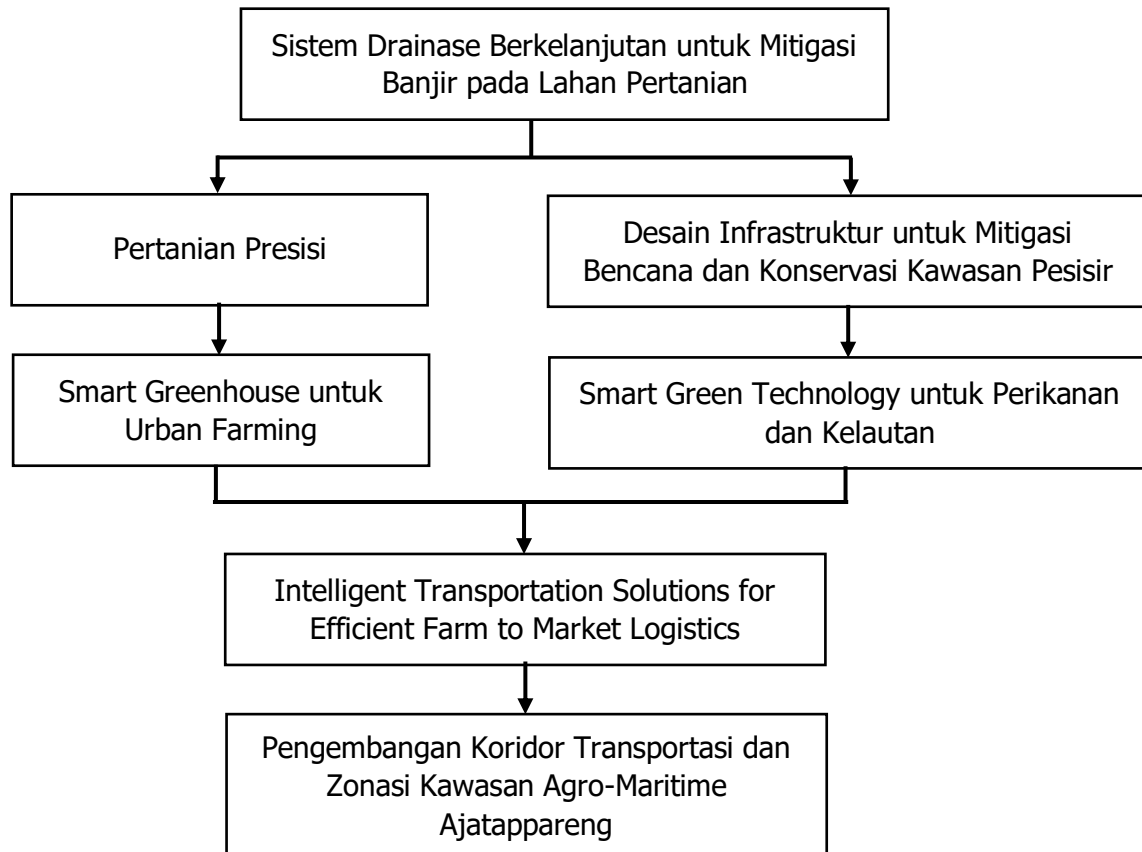
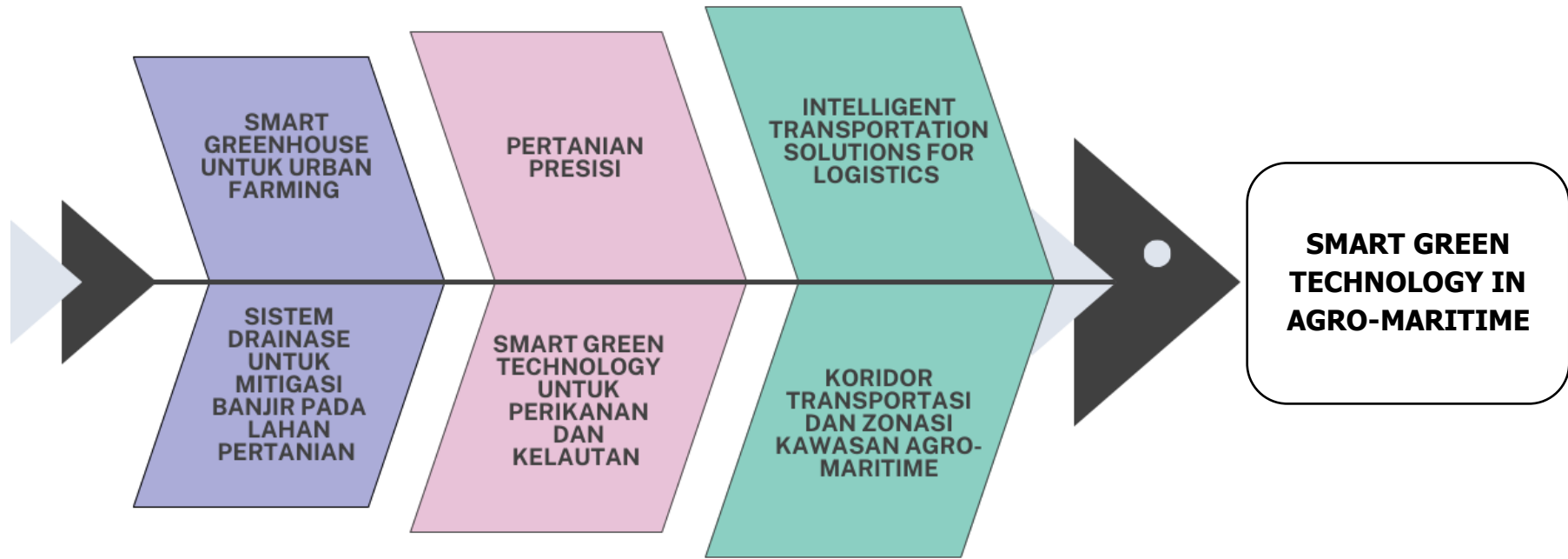


Diagram Fishbone



Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
Smart Greenhouse untuk Urban Farming	Teknik Elektro	<ul style="list-style-type: none"> Analisis kebutuhan sistem kontrol dan otomasi untuk greenhouse urban Identifikasi sensor dan aktuator yang sesuai untuk pemantauan dan pengendalian lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> Rancang bangun sistem kontrol dan monitoring terintegrasi Integrasi teknologi energi terbarukan untuk greenhouse mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> Optimalisasi efisiensi energi dan integrasi sistem smart grid Pengembangan sistem backup dan kehandalan pasokan listrik
	Teknik Sipil	<ul style="list-style-type: none"> Studi kelayakan desain struktur greenhouse tahan lama dan efisien Analisis sistem irigasi dan drainase untuk hidroponik, aeroponik, dan aquaponic 	<ul style="list-style-type: none"> Desain struktur greenhouse modular yang efisien dan ramah lingkungan Pengembangan sistem irigasi, drainase, dan pengolahan air limbah 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi dan perbaikan desain struktur greenhouse Pengembangan sistem pengolahan limbah terintegrasi
	Teknik Informatika	<ul style="list-style-type: none"> Pemetaan kebutuhan data dan sistem informasi manajemen greenhouse 	<ul style="list-style-type: none"> Pengembangan platform digital untuk manajemen greenhouse Implementasi algoritma kecerdasan buatan untuk optimasi sistem 	<ul style="list-style-type: none"> Penyempurnaan platform digital dan analitik data Integrasi sistem greenhouse dengan aplikasi mobile dan IoT

Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
		<ul style="list-style-type: none"> o Analisis potensi penerapan kecerdasan buatan dan analitik data 		
	Teknik PWK	<ul style="list-style-type: none"> o Identifikasi lokasi potensial untuk pengembangan greenhouse urban o Analisis regulasi dan kebijakan terkait pertanian perkotaan 	<ul style="list-style-type: none"> o Perencanaan dan perancangan tata letak greenhouse urban o Pengembangan infrastruktur pendukung (utilitas, transportasi, dll.) 	<ul style="list-style-type: none"> o Analisis dampak lingkungan dan sosial-ekonomi skala luas o Penyusunan panduan dan standar greenhouse urban
Intelligent Transportation Solutions for Efficient Farm-to-Market Logistics	Teknik Elektro	<ul style="list-style-type: none"> o Identifikasi kebutuhan sensor dan sistem monitoring transportasi komoditas pertanian o Analisis teknologi komunikasi dan kontrol untuk integrasi sistem transportasi 	<ul style="list-style-type: none"> o Sistem sensor terintegrasi untuk pemantauan muatan dan kondisi transportasi o Pengembangan sistem kontrol cerdas untuk manajemen armada dan distribusi 	<ul style="list-style-type: none"> o Peningkatan keandalan dan integrasi sistem sensor serta kontrol transportasi o Pengembangan solusi energi terbarukan untuk operasional kendaraan dan infrastruktur
	Teknik Sipil	<ul style="list-style-type: none"> o Pemetaan kondisi infrastruktur transportasi dan titik-titik kritis 	<ul style="list-style-type: none"> o Desain perbaikan infrastruktur transportasi untuk mengakomodasi arus logistik pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> o Evaluasi dan perbaikan desain infrastruktur berdasarkan data operasional

Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Analisis dampak muatan dan lalu lintas terhadap kondisi jalan, jembatan, dan terminal 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analisis kelayakan penggunaan moda transportasi multimoda 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kajian kelayakan penggunaan kendaraan dan moda transportasi masa depan
	Teknik Informatika	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identifikasi ketersediaan dan kualitas data terkait transportasi dan rantai pasokan ○ Analisis potensi penerapan kecerdasan buatan untuk optimasi rute dan manajemen armada 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pembangunan platform digital untuk manajemen dan optimasi rantai pasokan ○ Penerapan algoritma kecerdasan buatan untuk perencanaan rute dan dispatching 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Penyempurnaan platform logistik untuk integrasi rantai pasokan end-to-end ○ Optimalisasi algoritma cerdas untuk manajemen transportasi skala besar
	Teknik PWK	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pemetaan pola alur distribusi komoditas pertanian dari sentra produksi ke pasar ○ Identifikasi kebijakan dan regulasi terkait logistik pertanian yang berlaku 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perencanaan dan pengembangan titik-titik simpul logistik (terminal, gudang, dll.) ○ Penyusunan panduan dan standarisasi untuk transportasi komoditas pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analisis dampak sosial-ekonomi dan lingkungan dari solusi logistik terintegrasi ○ Pengembangan kebijakan dan skema insentif untuk mendorong adopsi teknologi

Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
Sistem Drainase Berkelanjutan Untuk Mitigasi Banjir pada Lahan Pertanian	Teknik Elektro	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pemetaan kebutuhan sensor dan sistem monitoring untuk pemantauan drainase ○ Analisis pemanfaatan energi terbarukan untuk operasional sistem drainase 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pengembangan sistem sensor dan telemetri untuk pemantauan real-time ○ Implementasi sistem kontrol cerdas untuk optimasi operasional drainase 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Peningkatan keandalan dan efisiensi sistem sensor serta kontrol ○ Integrasi sistem drainase dengan solusi energi terbarukan
	Teknik Sipil	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identifikasi titik-titik kritis dan masalah pada sistem drainase lahan pertanian ○ Analisis karakteristik hidrologi dan kapasitas drainase eksisting 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Desain sistem drainase berkelanjutan yang terintegrasi dengan lahan pertanian ○ Pembangunan infrastruktur drainase yang ramah lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Evaluasi dan perbaikan desain infrastruktur drainase berdasarkan data operasional ○ Pengembangan solusi berbasis alam (NBS) untuk meningkatkan kapasitas drainase
	Teknik Informatika	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pengumpulan dan pemanfaatan data spasial dan cuaca untuk analisis banjir ○ Evaluasi potensi penerapan kecerdasan buatan untuk prediksi dan optimasi drainase 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pembangunan platform digital untuk manajemen data dan pemodelan drainase ○ Aplikasi kecerdasan buatan untuk prediksi banjir dan pengambilan keputusan 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Penyempurnaan platform manajemen data dan pemodelan prediktif ○ Optimalisasi algoritma kecerdasan buatan untuk pengambilan keputusan otomatis

Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
	Teknik PWK	<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi tata guna lahan, infrastruktur, dan faktor sosial-ekonomi terkait Analisis kebijakan dan regulasi yang relevan dengan pengelolaan drainase 	<ul style="list-style-type: none"> Perencanaan tata ruang yang mengakomodasi sistem drainase berkelanjutan Penyusunan panduan dan standar untuk pengelolaan drainase lahan pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> Analisis dampak lingkungan dan sosial-ekonomi dari sistem drainase terintegrasi Pengembangan kebijakan dan skema insentif untuk adopsi solusi drainase berkelanjutan
Pengembangan Koridor Transportasi dan Zonasi Kawasan Agro-Maritime Ajatappareng	Teknik Elektro	<ul style="list-style-type: none"> Analisis kebutuhan teknologi untuk pemantauan dan manajemen transportasi Identifikasi peluang pemanfaatan energi terbarukan 	<ul style="list-style-type: none"> Implementasi sistem sensor dan telemetri untuk pemantauan transportasi Pengintegrasian teknologi cerdas untuk manajemen lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan keandalan sistem pemantauan dan kontrol transportasi Integrasi solusi energi terbarukan untuk infrastruktur transportasi
	Teknik Sipil	<ul style="list-style-type: none"> Pemetaan kondisi infrastruktur transportasi (jalan, jembatan, terminal, dll.) 	<ul style="list-style-type: none"> Desain perbaikan dan pembangunan infrastruktur transportasi Penerapan konsep transportasi berkelanjutan (ramah lingkungan, manusia) 	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan kualitas dan kapasitas infrastruktur transportasi Pengembangan sistem logistik terintegrasi

Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
		<ul style="list-style-type: none"> o Evaluasi kapasitas dan kinerja sistem transportasi eksisting 		<ul style="list-style-type: none"> o untuk sektor agro-maritim
	Teknik Informatika	<ul style="list-style-type: none"> o Pengumpulan dan pemanfaatan data spasial serta data transportasi o Potensi penerapan kecerdasan buatan untuk perencanaan dan optimasi 	<ul style="list-style-type: none"> o Pembangunan platform digital untuk manajemen data dan sistem informasi o Penerapan kecerdasan buatan untuk perencanaan dan optimasi transportasi 	<ul style="list-style-type: none"> o Optimalisasi platform manajemen data dan aplikasi kecerdasan buatan o Pengembangan layanan transportasi cerdas berbasis platform digital
	Teknik PWK	<ul style="list-style-type: none"> o Identifikasi potensi dan permasalahan transportasi di kawasan Ajatappareng o Analisis tata guna lahan, aktivitas ekonomi, dan pola permukiman 	<ul style="list-style-type: none"> o Perencanaan koridor transportasi yang terintegrasi dengan kawasan agro-maritim o Zonasi kawasan dengan pengembangan aktivitas ekonomi dan permukiman 	<ul style="list-style-type: none"> o Evaluasi dampak pengembangan kawasan agro-maritim terhadap masyarakat o Penyempurnaan rencana tata ruang dan zonasi berdasarkan umpan balik
Desain Infrastruktur Untuk Mitigasi Bencana dan Konservasi Kawasan Pesisir	Teknik Elektro	<ul style="list-style-type: none"> o Identifikasi kebutuhan sistem pemantauan dan peringatan dini bencana o Analisis pemanfaatan energi terbarukan untuk infrastruktur pesisir 	<ul style="list-style-type: none"> o Implementasi sistem monitoring dan kontrol infrastruktur pesisir o Integrasi pembangkit energi terbarukan pada infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> o Peningkatan keandalan sistem pemantauan dan otomatisasi infrastruktur o Optimalisasi penggunaan energi terbarukan untuk keberlanjutan

Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
	Teknik Sipil	<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi risiko bencana (abrasi, banjir rob, dll.) di kawasan pesisir Pemetaan kondisi eksisting infrastruktur pesisir 	<ul style="list-style-type: none"> Desain infrastruktur pesisir tahan bencana (tanggul, pemecah gelombang, dll.) Pembangunan infrastruktur berbasis alam (NBS) untuk konservasi ekosistem 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi efektivitas dan ketahanan infrastruktur pesisir Penyempurnaan desain berdasarkan umpan balik operasional
	Teknik Informatika	<ul style="list-style-type: none"> Pengumpulan dan pemanfaatan data spasial serta data bencana Potensi penerapan kecerdasan buatan untuk pemodelan dan analisis risiko 	<ul style="list-style-type: none"> Pembangunan platform manajemen data dan sistem informasi bencana Penerapan pemodelan dan kecerdasan buatan untuk analisis risiko 	<ul style="list-style-type: none"> Penyempurnaan platform manajemen bencana dan data spasial Pengembangan layanan cerdas berbasis teknologi digital
	Teknik PWK	<ul style="list-style-type: none"> Analisis penggunaan lahan dan aktivitas di kawasan pesisir Evaluasi kebijakan dan regulasi terkait konservasi wilayah pesisir 	<ul style="list-style-type: none"> Perencanaan tata ruang kawasan pesisir yang terintegrasi Pengembangan sistem peringatan dini dan evakuasi bencana 	<ul style="list-style-type: none"> Analisis dampak sosial-ekonomi dari infrastruktur pesisir terpadu Pengembangan kebijakan dan skema insentif untuk konservasi wilayah pesisir

Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
Pertanian Presisi	Teknik Elektro	<ul style="list-style-type: none"> Analisis kebutuhan sensor dan sistem monitoring untuk pertanian presisi Identifikasi potensi teknologi IoT dan robotika dalam pengelolaan lahan 	<ul style="list-style-type: none"> Rancang bangun sistem sensor, aktuator, dan kontrol terintegrasi Pengembangan aplikasi robotika untuk operasional lahan pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan keandalan dan efisiensi sistem sensor dan kontrol Integrasi pembangkit energi terbarukan untuk kemandirian operasional
	Teknik Sipil	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi kondisi infrastruktur pendukung pertanian (irigasi, jalan, dsb.) Kajian integrasi teknologi pertanian presisi dengan sistem infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> Desain sistem irigasi cerdas yang terintegrasi dengan teknologi pertanian Pengembangan infrastruktur pendukung (jalan, gudang, dsb.) 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi dan perbaikan desain infrastruktur pendukung pertanian Pengembangan solusi irigasi berbasis alam (NBS) untuk keberlanjutan
	Teknik Informatika	<ul style="list-style-type: none"> Pengumpulan dan pemanfaatan data spasial, meteorologi, dan tanah Analisis penerapan kecerdasan buatan untuk pemodelan dan optimasi 	<ul style="list-style-type: none"> Pembangunan platform digital untuk manajemen data dan analitik Implementasi algoritme kecerdasan buatan untuk rekomendasi presisi 	<ul style="list-style-type: none"> Penyempurnaan platform manajemen data, analitik, dan rekomendasi Pengembangan layanan pertanian presisi berbasis teknologi digital

Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
	Teknik PWK	<ul style="list-style-type: none"> o Pemetaan pola penggunaan lahan dan aktivitas pertanian o Analisis regulasi serta kebijakan yang mendukung pertanian presisi 	<ul style="list-style-type: none"> o Perencanaan tata ruang yang mengakomodasi zona pertanian presisi o Penyusunan panduan dan standardisasi untuk adopsi teknologi 	<ul style="list-style-type: none"> o Analisis dampak lingkungan, sosial-ekonomi dari pertanian presisi o Pengembangan insentif dan kebijakan untuk mendorong adopsi teknologi
Smart Green Technology untuk Sektor Perikanan dan Kelautan	Teknik Elektro	<ul style="list-style-type: none"> o Analisis kebutuhan sensor dan sistem monitoring untuk budidaya perikanan o Identifikasi potensi teknologi robotika dan energi terbarukan 	<ul style="list-style-type: none"> o Rancang bangun sistem sensor, kontrol, dan otomasi untuk budidaya perikanan o Implementasi teknologi robotik untuk operasional di lingkungan laut 	<ul style="list-style-type: none"> o Peningkatan keandalan dan efisiensi sistem sensor, kontrol, dan robotik o Integrasi pembangkit energi terbarukan untuk kemandirian operasional
	Teknik Sipil	<ul style="list-style-type: none"> o Evaluasi kondisi infrastruktur pesisir dan pelabuhan perikanan o Kajian integrasi teknologi perikanan dengan sistem infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> o Desain infrastruktur pesisir dan pelabuhan yang terintegrasi dengan teknologi o Pengembangan konsep eco-marina untuk mendukung konservasi ekosistem 	<ul style="list-style-type: none"> o Evaluasi dan perbaikan desain infrastruktur pesisir dan pelabuhan o Pengembangan solusi berbasis alam (NBS) untuk konservasi ekosistem

Topik Unggulan	Bidang Ilmu	Dasar	Pengembangan dan Implementasi	Optimalisasi dan Scaling Up
		2024-2025	2026-2027	2028-2029
	Teknik Informatika	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pengumpulan dan pemanfaatan data spasial, oceanografi, dan perikanan ○ Analisis penerapan kecerdasan buatan untuk pemodelan dan optimasi 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pembangunan platform digital untuk manajemen data dan analitik perikanan ○ Penerapan kecerdasan buatan untuk prediksi dan rekomendasi operasional 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Penyempurnaan platform manajemen data, analitik, dan rekomendasi ○ Pengembangan layanan perikanan cerdas berbasis teknologi digital
	Teknik PWK	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pemetaan zona pemanfaatan ruang untuk aktivitas perikanan dan kelautan ○ Analisis regulasi serta kebijakan yang mendukung pembangunan berkelanjutan 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perencanaan tata ruang pesisir yang mengoptimalkan aktivitas perikanan ○ Penyusunan panduan dan standardisasi untuk adopsi teknologi perikanan 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analisis dampak lingkungan, sosial-ekonomi dari teknologi perikanan ○ Pengembangan insentif dan kebijakan untuk mendorong adopsi teknologi

3. Pengabdian kepada Masyarakat

Terdapat beberapa target kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang akan diimplementasikan oleh Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

No	Topik Pengabdian kepada Masyarakat
1	Smart Greenhouse untuk Urban Farming
2	Intelligent Transportation Solutions for Efficient Farm to Market Logistics
3	Pengembangan Koridor Transportasi dan Zonasi Kawasan Agro-Maritime Ajatappareng
4	Sistem Drainase Berkelanjutan untuk Mitigasi Banjir pada Lahan Pertanian
5	Desain Infrastruktur untuk Mitigasi Bencana dan Konservasi Kawasan Pesisir
6	Pertanian Presisi
7	Smart Green Technology untuk Perikanan dan Kelautan

BAB IV PENUTUP

Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik merupakan dokumen dinamis yang mencerminkan komitmen institusi dalam menghadapi berbagai tantangan pembangunan melalui pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dokumen ini bukanlah produk akhir, melainkan sebuah instrumen strategis yang akan terus disempurnakan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, kebutuhan masyarakat, dan dinamika pembangunan nasional.

Keberhasilan implementasi roadmap ini sangat bergantung pada sinergi dan dedikasi seluruh civitas akademika Fakultas Teknik. Setiap dosen, peneliti, dan mahasiswa diharapkan dapat menjadikan dokumen ini sebagai panduan dalam mengembangkan potensi akademik dan kontribusi nyata bagi masyarakat.

Roadmap ini diharapkan dapat mengantarkan Fakultas Teknik menjadi institusi akademik terdepan yang tidak sekadar menghasilkan lulusan berkualitas, namun juga menjadi pusat inovasi dan solusi bagi persoalan-persoalan kompleks yang dihadapi masyarakat.

Kami menyadari bahwa dokumen ini masih memiliki keterbatasan dan ruang untuk penyempurnaan. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan dari berbagai pihak senantiasa kami harapkan demi kontinuitas pengembangan roadmap penelitian dan pengabdian masyarakat yang lebih komprehensif dan bermakna.

Dengan semangat dedikasi untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan kesejahteraan masyarakat, kami menyusun dan mengesahkan Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik ini sebagai pedoman implementasi program-program strategis ke depan.